

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Zusendungen bittet man zu richten:
An die Redaktion der Deutschen
Bauzeitung, Berlin, Oranien-Str. 75.

Wochenblatt

Bestellungen übernehmen alle Post-
anstalten und Buchhandlungen, für
Berlin die Expedition, Oranienstr. 75.

Insertionen (2 1/2 Sgr. die gespaltene
Petitzelle) finden Aufnahme in der
Gratis-Beilage „Bau-Anzeiger.“

herausgegeben von Mitgliedern

des Architekten-Vereins zu Berlin.

Preis 1 Thlr. pro Vierteljahr. Bei di-
rekter Zusendung jeder Nummer
unter Kreuzband 1 Thlr. 5 Sgr.

Redakteur: K. E. O. Fritsch.

Berlin, den 24. Februar 1870.

Erscheint jeden Donnerstag.

Inhalt: Neue Ausrüstungsmethode für grössere Gewölbe. (Schluss.) — Ver-
gleichende Untersuchungen über die Güte verschiedener Portland-Zemente. —
Mittheilungen aus Vereinen: Verein für Baukunde in Stuttgart. — Archi-
tektischer Verein zu Hamburg. — Architekten- und Ingenieur-Verein für Böhmen
zu Prag. — Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. — Architekten-Verein zu Berlin.
— Vermischtes: Die Dresdener Theaterfrage. — Mittel gegen das Durch-

schlagen der Feuchtigkeit an den Giebelmauern der Wetterseite. — Theaterbau
in Köln. — Ausstellung aus dem Gebiete des Zeichen-Unterrichts. — Personal-
Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

In der Beilage: Ueber die praktische Einrichtung von Kochheerden und Koch-
maschinen.

Neue Ausrüstungsmethode für grössere Gewölbe.

(Angewandt beim Neubau der St. Annenbrücke in Hamburg.)

Von O. Intze, Lehrer am Polytechnikum zu Aachen.

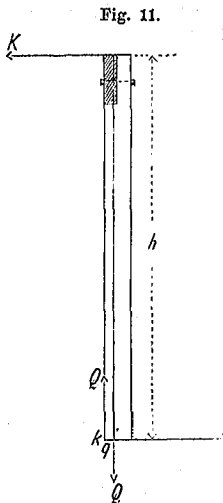
(Schluss.)

Was die Konstruktion der Exzentriks anbetrifft, so wurde
ihre Breite zu 6 Zoll angenommen, um eine möglichst stabile
Aufstellung des Lehrgerüsts zu erzielen, dessen Schwellen
12 Zoll breit zu konstruiren waren. Die 1/2 Zoll starken
schmiedeeisernen Platten über den Exzentriks wurden 10 Zoll
breit und 18 Zoll lang angenommen. Zur Aufstellung der
Exzentriks wurde für jeden Bock ein eiserner Bolzen von
1/2 Zoll Durchmesser, welcher 1 1/2 Zoll tief in das Exzentrik
gesteckt werden konnte, bestimmt.

Aus Fig. 1 ist nach der Aufstellung der Exzentriks die
Idee der Ausrüstung zu ershen.

Es wurde beabsichtigt, die Längenversteifung (die Wind-
streben) vor der Ausrüstung zu entfernen und durch die
Schrauben S die Schwellen mit den darauf stehenden Stän-
dern zu bewegen, wobei diese sich mit den daran gebolzten
Lehrbögen um ihr oberes Ende drehen müssen, da
die Reibung zwischen dem Gewölbe und der Schaalung, und
auch die Verbindung beider durch den aus den Fugen ge-
triebenen Mörtel die ganze Schaalung bis zur vollen Senkung
des Gewölbes festhalten würde. Hierbei
sind mehrere Widerstände zu überwinden,
die nicht genau in Rechnung gebracht,
aber auch nicht hoch geschätzt wer-
den können. Dahin gehören z. B. die
Widerstände, welche die durch die Scha-
lung in die Lehrbögen geschlagenen
Nägel der Umbiegung resp. dem seit-
lichen Einpressen in das Holz entgegen-
setzen.

Im ersten Theile der Bewegung be-
wirkt die auf den Lehrbogen kommende
Last Q mit dem an der Kante k sich
konzentrierenden Gegendrucke Q ein Wi-
derstands-Moment $Q \cdot q$, worin jedoch
nach der vorliegenden Konstruktion q
jedenfalls sehr klein gegen h ist, so
dass die Kraft K (Fig. 11) aus der



$$K \cdot h = Q \cdot q$$

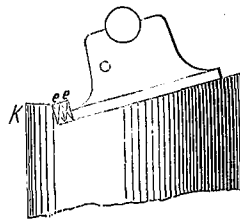
$$K = Q \cdot \frac{q}{h}$$

jedenfalls gegen Q sehr klein wird. Bei der ferneren Bewe-
gung wird einmal $q = 0$ und darauf negativ, folglich auch K
negativ. Hätte man den Lehrbogen auf die entgegengesetzte
Seite des Ständers gelegt, so würde K zu Anfang ziemlich
gross haben werden können.

Nach Anlieferung der recht gut ausgeführten Exzentriks
fand ich durch Versuche*), dass bei einer Neigung von 1:4
der Unterfläche des Lagerbockes eben die Tendenz zur selbst-
ständigen Fortbewegung aufgehoben wurde, wonach also aus
der Konstruktion eine Exzentrität von 0,27" für die Grenze
der Gleichgewichtslage sich ergibt, wenn noch berücksichtigt
wird, dass für die Bewegung des Exzentriks wegen des Spiel-

raumes um den Bolzen ein Drehwinkel α aus der anfänglich
angenommenen Lage nach rechts herum von dieser Neigung
1:4 (SC , Fig. 3) für die Lage des Exzentriks in Abzug
zu bringen ist; folglich die bei der Aufstellung der Unter-
fläche des Bockes in einer Neigung von 1:4 durch den Mittel-
punkt N des dann unterstützenden Theiles AP des Exzentriks
anzunehmende Vertikale die Linie NL ist, wenn $NL \perp SE$.

Fig. 12.



Die Pfähle (26 Stück), welche das
Lehrgerüst tragen sollten, wurden nun
in einer Neigung von 1:4 abgesägt
und mit einer 2" bis 3" starken Klaue
 K (Fig. 12) versehen. Diese geneigte
Unterfläche war für die Regulirung der
Höhe einzelner Lehrbögen sehr günstig,
da man durch kleine Keile e leicht die
gegen andere Punkte zu niedrig liegen-
den Exzentriks nach rechts verschieben,
mithin heben konnte.

Es wurden dann die Exzentriks mit den Bolzen darin
aufgestellt, die Schwellen mit dem Lehrgerüst darauf gebracht
und, nach Regulirung der Höhen durch die Keile e , die in
Fig. 1 gezeichneten Schrauben SS (sog. Butterbüchsen) von
ca. 2 1/2 Zoll Kerndurchmesser angebracht.

Der Versuch mit 4 solchen Schrauben ergab bei 1 1/2 Zoll
horizontaler Bewegung des vollständigen Lehrgerüsts noch eine
so ausserordentlich leichte Handhabung der Schrauben, dass
ich von der Anbringung noch mehrerer derselben Abstand
nahm; es waren natürlich vor dem Versuch sämtliche Bol-
zen entfernt, wobei sich zeigte, dass nur sehr wenige, wahr-
scheinlich durch die Erschütterung beim Aufstellen des Ge-
rüsts veranlasst, festsassen, dass jedoch auch diese bei einer
geringen Verschiebung des Gerüsts nach links alle gleich-
zeitig zu lösen waren.

Die Bauarbeiten schritten schneller vorwärts, als gehofft
werden durfte, so dass die Ausrüstung noch im Schutze der
Klopfämme vorgenommen werden konnte; indessen war das
Lehrgerüst mit den Exzentriks fast 6 Wochen hindurch der
Ebbe und Fluth ausgesetzt, so dass die Exzentriks fast ganz
mit Schlamm überzogen waren.

Aus Vershen waren bei einer unerwartet hohen Sturm-
fluth, die uns nöthigte die Baugrube schnell unter Wasser
zu setzen, in 6 Exzentriks die Bolzen stecken geblieben,
während beabsichtigt war, sämtliche Bolzen vor dem Wölben
zu entfernen. Von diesen 6 Bolzen waren 4 mit leichter
Mühe herauszuziehen; die beiden anderen, welche in den
Löchern zu drehen, aber nicht ohne Weiteres herauszuziehen
waren, wurden dadurch gelöst, dass die Haltschrauben scharf
angezogen wurden, wodurch eine geringe Verschiebung der
Schwellen nach links bewirkt werden konnte.

Am Tage vor der Ausrüstung waren die Langhölzer l
und die Windstreben w (Fig. 1 und 2) entfernt und bei A und
 B Fangtaue angebracht, die nach dem Ausrüsten das Lehr-
gerüst gegen das Umschlagen sichern sollten. Die oberen
Theile der Zapfen waren von Schlamm gesäubert und frisch
geschmiert, ebenso die zu erreichenden Gänge der Halt-
schrauben.

Vier Arbeiter waren im Stande, mit der grössten Leichtig-
keit die 4 Schrauben zu bewegen. Nach einer Verschiebung

*) Ein Rammbar von 800 Pfd. Gewicht wurde auf einen durch
2 Exzentriks unterstützten, mit schmiedeeisernen Platten versehenen
Balken gesetzt und die Grenze seiner Gleichgewichtslage durch
allmähliche Neigung der Unterflächen der Lagerböcke ermittelt,
wofür eine Neigung von 1:4 gegen den Horizont gefunden wurde.

der Schwellen um ca. 3 Zoll war das Gewölbe um 1,8 Linien heruntergegangen und blieb bei der weiteren Bewegung der Schwellen stehen. Nachdem die Schwellen sich um ca. $\frac{1}{2}$ Zoll verschoben hatten, bemerkte man, dass durch alleiniges Lösen der Haltschrauben die Schwellen sich vorwärts bewegten, was in Rücksicht auf die dann vorhandene Exzentrizität von $\frac{1}{2}$ Zoll zu dem Resultat führt, dass die ausser den Reibungen noch auftretenden Widerstände jedenfalls keine grössere Exzentrizität des Druckes als $0,5'' - 0,27'' = 0,23''$ erforderten.

Als die Schwelle um 7'' bewegt war, trat durch die plötzliche Lösung des zwischen den Fugen des Gewölbes durchgetriebenen Mörtels, der sich auf der Schaalung und in deren Fugen festgesetzt und hierdurch das Gewölbe mit dem Gerüst verkittet hatte, der im Obigen vorhergesehene Fall des Rutschens ein. Nachdem deutlich ein Krachen beim Abreissen des Mörtels und das dann folgende Geräusch des Bremsens beim Herumschlagen der Exzentricks zu unterscheiden gewesen war, stand plötzlich das ganze Lehrgerüst unversehrt und genau in der kurz vorher durch die Verschiebung bewirkten geneigten Stellung der Ständer in der durch die Exzentricks zu ermöglichenden tiefsten Lage.

Was die Lage des Punktes am Umfange des Exzentricks anbelangt, in welchem das Rutschen eintrat, so ist zu berücksichtigen, dass dieser Punkt nicht genau 7 Zoll vom anfänglichen Berührungspunkte (A Fig. 3 u. 13) entfernt liegt, da der Zapfenmittelpunkt in Bezug auf die Schwellenunterkante eine Rollinie beschreibt und man den Berührungspunkt aufsuchen muss, für den der Zapfenmittelpunkt sich relativ um 7 Zoll horizontal bewegt hat.

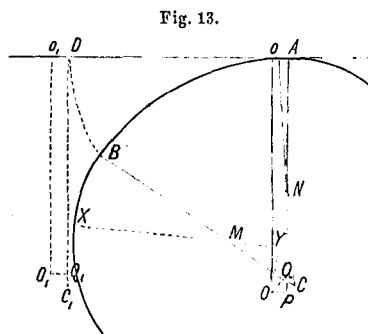


Fig. 13.

Sei X (Fig. 13) der fragliche Punkt, der in dem Theile des Umfanges liegen wird, welcher mit $3\frac{3}{8}$ Zoll Radius beschrieben ist, wie eine einfache Abschätzung leicht ergibt, so soll zunächst bestimmt werden, wie weit der Zapfen-Mittelpunkt relativ vorgerückt ist, wenn der Berührungspunkt von A nach B gekommen. Relativ ist dann B nach D gerückt, wenn

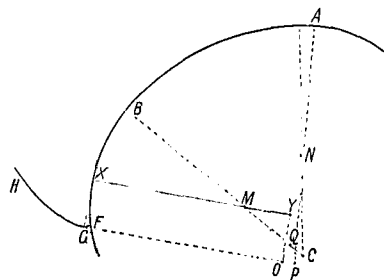
$\widehat{BA} = \widehat{DA}$, daher der relative horizontale Weg des Zapfenmittelpunktes dann gleich

$$\overline{o_1 D} = \overline{DA} + \overline{o_1 P} - \overline{oA} = \widehat{BA} + \overline{OQ} - \overline{OP}$$

weil

$$\overline{o_1 D} = \overline{O_1 Q_1} = \overline{OQ} \text{ und } \overline{oA} = \overline{OP}.$$

Fig. 14.



Nach der Konstruktion des Exzentricks ist $\widehat{BA} = 4,9''$; $\overline{OQ} = 0,44''$; $\overline{OP} = 0,27''$; daher $\overline{o_1 D} = 5,07''$.

Es fragt sich nun also noch, wie weit X von B liegt, damit O relativ noch $1,93''$ weiter horizontal nach links vorgeschritten ist: daher muss (Fig. 14):

$$\widehat{BA} + \overline{OY} - \overline{OQ} = 1,93'' = 7'' - \overline{o_1 D} = 7'' - \widehat{BA} - \overline{OQ} + \overline{OP}$$

$$\text{oder } \widehat{BA} + \overline{OY} = 7'' - (\widehat{BA} - \overline{OP}) = 7'' - 4,63 = 2,37''.$$

Man erhält demnach den Punkt X, wenn $\widehat{BA} = 7'' - (\widehat{BA} - \overline{OP})$ und an die in F beginnende Kreisevolvente FGH von O aus eine Tangente OG, und hiermit MX parallel gezogen wird.

Nach möglichst genauer Konstruktion des Punktes X ergibt sich das Verhältniss $\frac{OY}{XY} = \frac{x_1}{h_1} = 0,23$, während oben

die Rechnung $\frac{x_1}{h_1} = 0,27$ ergab, welcher Unterschied leicht durch die Beobachtungsfehler und die vielleicht geringen Abweichungen der Exzentricks an den betreffenden Punkten von der vorgeschriebenen Form erklärlich ist.

Wäre der Stoss, welcher das Rutschen einleitete, bei einem bedeutend näher an B gelegenen Berührungspunkte eingetreten, so würde kein Rutschen stattgefunden haben, weil dort $\frac{x_1}{h_1}$ einen zu kleinen Werth hat; indessen hätte man auch dann ohne vorhergegangenen Stoss das Rutschen dadurch einleiten können, dass man die Theile der Exzentricks von den Berührungspunkten ab bis zu den Punkten G mit Schmiere versehen hätte, wodurch also $f_1 = 0,15$ geworden wäre, mithin dann $\frac{x_1}{h_1}$ hierfür einen hinreichend grossen Werth gehabt hätte.

Es wäre nicht rathsam gewesen, die Schmiere weiter als bis zum Punkte G aufzubringen, da sonst beim Rutschen durch die Verminderung der Reibungsarbeit (wegen des verkleinerten Reibungskoeffizienten) ein grösserer unerwünschter Ueberschuss an mechanischer Arbeit in der tiefsten Lage erzielt worden wäre.

Das Ausrüsten selbst, d. h. vom Beginn der Bewegung der Schwellen bis zur tiefsten Lage des Gerüsts, währte kaum 10 Minuten, hätte aber, wenn es nicht der erste Versuch gewesen wäre, in etwa 2 Minuten beendet sein können.

Was den Kostenpunkt anbelangt, so ist für jedes Exzentricks mit zugehöriger Platte 4 Thlr. 5 Sgr. bezahlt.

Hamburg, im Dezember 1869.

O. Intze.

Vergleichende Untersuchungen über die Güte verschiedener Portland-Zemente.

Von G. Dulk.

Wenn es bei kleineren Bau-Ausführungen wohl genügen mag, einen Portland-Zement zu verwenden, der einem gewissen Ansprüche auf Härte und Festigkeit entspricht, so kommen bei grossen Bauten noch andere Bedingungen hinzu, da hier nicht nur an das Material selbst grössere Ansprüche gemacht werden müssen, sondern auch verlangt wird, dass die oft mehrere Jahre lang dauernden Lieferungen stets nur durchaus gleiches Material der Verbrauchsstelle zuführen.

Tritt dann, wie z. B. bei Marinebauten, noch der Umstand hinzu, dass nicht jeder Portland-Zement den dauernden Angriffen und Einwirkungen des Seewassers Widerstand zu leisten vermag, so wird es zur Nothwendigkeit, die zu Gebote stehenden Portland-Zemente erst einer genaueren Prüfung zu unterwerfen und dann den als den besten erkannten Zement für die Ausführung zu wählen. Aber die Ausführung dieser Prüfung selbst ist meistens ein missliches Geschäft, da die so schätzenswerthen Schriften von Vicat, Manger, Becker u. A. zwar sehr genau die Eigenschaften eines guten Zementes angeben, zu deren Untersuchung und Feststellung aber meistens auf chemische Prüfungen zurückgreifen, die für den dem Techniker vorliegenden Zweck einer nur vergleichenden Untersuchung meistens zu mühsam und zu weitläufig sind. Das neuerdings erschienene vortreffliche Werk von Dr. Michaëlis: „Die hydraulischen Mörtel, insbesondere der Portland-Zement“ (Leipzig 1869) füllt auch in dieser Beziehung eine wesentliche Lücke aus, indem es für die auf Baustellen allein nöthige vergleichende Untersuchung verschiedener Zemente die nöthigen Fingerzeige giebt.

Bei dem Bau der Marine-Anlagen bei Kiel mit einer solchen vergleichenden Untersuchung verschiedener Zemente beauftragt, wurde mir das soeben erschienene Werk von Dr. Michaëlis als Richtschnur an die Hand gegeben, und ich fand bald, dass eine freundliche Hand bereits die Stelle angestrichen hatte, wo Hr. Dr. Michaëlis ein in der Zeitschr. f. Bauw. 1863 S. 112 von mir mitgetheiltes Referat über Zement-Versuche in Havre, denen gemäss die Mischung von 1 Theil Portland-Zement und 2 Theilen Sand nicht nur die festeste, sondern auch die dichteste Masse giebt, als mit allen andern Erfahrungen so sehr im Widerspruche stehend bezeichnet, dass er sich dies Resultat nur erklären könne, wenn die Verwendung reinen Zementes ausgeschlossen gewesen und blos Mischungen von Zement mit Sand untersucht worden seien. Zu meiner Freude konnte ich dem Herrn Verfasser mittheilen, dass sein Ausspruch durchaus gerechtfertigt sei, indem ich an jener Stelle ausdrücklich erwähnt habe, dass nur Sandmischungen, und zwar nur in den Mischungsverhältnissen 1 : 2 bis 1 : 7, untersucht worden seien, somit also der scheinbare Widerspruch in der That nicht vorhanden sei.

Dieser Berichtigung habe ich es zu danken, dass Hr. Dr. Michaëlis mich bei den von mir demnächst vorgenommenen vergleichenden Untersuchungen mit seinem Rathe noch freundlichst unterstützte und ein entscheidendes Resultat erzielt werden konnte. Leider konnten nicht alle in dem Michaëlis'schen Werke angegebenen Proben angestellt werden, und mussten namentlich die so entscheidenden Festigkeitsproben ganz unterbleiben, so dass die aus den angestellten

dreizehn verschiedenen Untersuchungen hervorgegangenen Resultate wohl noch mancher Modifikation fähig sein dürften.

Es wurden im Ganzen 16 verschiedene Zemente mit einander verglichen und namentlich folgenden Prüfungen unterworfen:

1) Gewicht. Das Gewicht einer normalmässigen Tonne soll etwa 400 Pfd. betragen; dies wechselte bei den untersuchten Zementen zwischen 407 Pfd. und 365 Pfd.

2) Sorgfalt der Verpackung. Jede Tonne soll innen durchweg mit Packpapier ausgeschlagen sein, um zu verhüten, dass der stark hygroskopische Zement die Feuchtigkeit aus dem Holze herausaugen und in Folge der Zusammentrocknung des Holzes streue, oder bereits in der Tonne erhärte. Die untersuchten Tonnen entsprachen zwar sämtlich dieser Bedingung, zeigten jedoch darin noch Abweichungen von einander, dass bei einigen Tonnen die Dauben gehobelt, bei einigen innen verkohlt, bei andern nicht verkohlt waren.

3) Beimischungen des Zementes. Am häufigsten zeigen sich nach Dr. Michaëlis Verfälschungen des Zementes durch Asche, Thon, Sand, Schlacke und verdorbenen Zement. Auf einfachem Wege nachweisbar sind hiervon nur: Asche, Thon und Sand. Es wird hierzu eine Probe des zu prüfenden Zementpulvers in ein hohes, nicht zu breites Glas geschüttet, dann reichlich Wasser darauf gegossen und die Masse tüchtig durchgerührt. Enthält der Zement Beimischungen von Asche und Thon, so wird das Wasser sehr stark getrübt und es lagern sich diese Bestandtheile in den oberen Schichten ab, die eine von der übrigen Masse ganz abweichende Färbung zeigen. Sand dagegen lagert sich vorzugsweise in den unteren Schichten ab und bleibt beim Aufgiessen mässig stark kochender Salzsäure ungelöst und deutlich erkennbar zurück. Beimischungen von Schlacke und verdorbenem Zement lassen sich auf diesem Wege kaum nachweisen, beeinflussen aber sowohl die Festigkeit wie die Dichtigkeit des Zementes, so dass hierfür andere Prüfungen entscheidend sind.

Von den untersuchten Zementen zeigten sich nur 3 fast ganz frei von Beimischungen, während die übrigen bald mehr, bald weniger Sand beigemengt enthielten.

4) Schnelligkeit des Abbindens. Werden 100 Gewichtstheile Zement mit 30 bis 50 Gewichtstheilen süssem Wassers angemacht und zu Kugeln geformt, so soll der Probekörper weder zerfallen noch „treiben“. Nach dem Abbinden, das normalmässig in 20 bis 30 Minuten eintreten soll, bei langsam bindenden Zementen aber auch einige Stunden Zeit erfordern kann, werden die Kugeln in süssem Wasser gelegt. Nach längstens 2 Tagen soll die Masse vollständig erhärtet sein und eine gleichmässig hellgraue, fleckenlose Steinfarbe zeigen. (Dr. Michaëlis.)

Schon bald nach Beginn dieser Proben ergab sich, dass beim Annachen mit der Hand die Handwärme von zu bedeutendem Einflusse ist. Es wurde daher die Masse in einer flachen Schüssel mit einem breiten Messer gut durchgearbeitet und nur im letzten Augenblicke mit der Hand zu einer Kugel geformt. Das zum Annachen erforderliche Wasserglas ergab sich hierbei bedeutend geringer, nämlich durchschnittlich nur zu 21,5 Gewichts-%; das Abbinden wurde als erfolgt angenommen, wenn die Kugel beim Aufklopfen mit dem Schafte eines eisernen, etwa 3" langen Nagels einen hellen Klang hören liess und der Nagel dabei keinen scharfen Eindruck mehr zurückliess. Diese Zeit des Abbindens wechselte bei den untersuchten Zementen zwischen 6 Minuten und 5 1/2 Stunde, und bei denjenigen, die aus allen Proben als die besten hervorgingen, zwischen 1/2 und 1 1/2 Stunden. Nach erfolgtem Abbinden wurden die Kugeln in täglich erneuertes süssem Wasser gelegt und 4 Tage lang beobachtet. Einige der Probekörper erhärteten vollständig, andere bekamen Risse und Sprünge, noch andere zerfielen gänzlich.

5) Wärme-Entwicklung beim Abbinden ad 4. Ein guter Zement soll beim Abbinden eine nur geringe Temperatur-Erhöhung zeigen, und um hier eine genaue Kontrolle ausüben zu können, wurde das zum Abbinden (bei den Versuchen ad 4) verwendete süsse Wasser durch Zusatz von kaltem resp. warmem Wasser auf genau gleiche Temperatur mit dem trockenen Zementpulver gebracht, bevor die Mischung erfolgte. Sobald die Mischung beendet und im letzten Moment die Kugel mit der Hand geformt war, wurde die Kugel eines kleinen Thermometers in die zum Abbinden bereite Zementkugel hineingesteckt und darin belassen, bis die Erhärtung eintrat. Nur einer von den untersuchten Zementen zeigte hierbei gar keine Temperatur-Erhöhung; die meisten (darunter die besten) erwärmten sich um 1/2 bis 1 1/2° Réaumur; als Maximum wurden 6 1/2° R. beobachtet.

6) Abbinden mit Seewasser. Das Annachen erfolgte

ganz wie ad 4 und 5 angegeben, nur mit Seewasser, wovon durchschnittlich 24,8 Gewichts-% erforderlich waren; auch wurden die Kugeln nach erfolgtem Abbinden in Seewasser gelegt, das 4 Tage lang täglich erneuert wurde. Die Zeit des Abbindens wechselte hier zwischen 13 Minuten und 3 1/2 Stunden und betrug bei den besten Zementen etwa 2—3 Stunden; 5 Probekörper zerfielen innerhalb weniger Stunden nach dem Einlegen in Seewasser.

7) Wärme-Entwicklung bei dem Abbinden ad 6. Bei demselben Verfahren, wie ad 4 und 5 angegeben, banden 3 der untersuchten Zemente ohne Temperatur-Erhöhung ab, andere — darunter die besten — erwärmten sich um 1/4 bis 1° Réaumur, während als Maximum 6° beobachtet wurden.

8) Einwirkung des Seewassers auf Körper, die mit süssem Wasser angemacht sind. Von sämtlichen Zementen wurden mit süssem Wasser grössere Kugeln angemacht, die an der Luft erhärteten. Nach etwa 8 Tagen wurden daraus prismatische Körper gesägt, die 24 Stunden später in Seewasser gelegt wurden, dessen Erneuerung fast täglich erfolgte. Nach Dr. Michaëlis vermag ein Zement, der innerhalb einer Woche Haarrisse parallel zu den Kanten zeigt, nicht der Einwirkung des Meerwassers zu widerstehen, während starke Spalten auf den Flächen für eine sehr starke Zerstörung des Zements sprechen. Da aber auch ohne solche Anzeichen eine vollständige Zerstörung des Zements unter der an der Luft erhärteten festen Kruste eintreten kann, so empfiehlt Dr. Michaëlis eine abermalige Durchschneidung der Proben nach beliebigen Richtungen und Fortsetzung der Beobachtungen. Die hier untersuchten Prismen zeigten nach einer etwa 4wöchentlichen Beobachtung keine andere Veränderung, als dass sie fleckig oder streifig geworden waren. Sie wurden daher abermals zersägt und nochmals der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt. Eine nochmalige dreiwöchentliche Beobachtung zeigte ebenfalls keinerlei Veränderungen, so dass alle geprüften Zemente dem Seewasser hinreichenden Widerstand zu leisten scheinen, wenn sie mit süssem Wasser angemacht werden. Es verdient hierbei erwähnt zu werden, dass der beste Zement sich beim Zersägen der Probekörper auffallend hart zeigte, während andere ausserordentlich leicht sich zerschneiden liessen. Bei längerer Beobachtung würde sich möglicherweise auch hier ein verschiedenes Verhalten herausgestellt haben.

9) Wirkung des Wasserglases. Nach Dr. Michaëlis ist ein 2—3 maliger, in 8—14 Tagen zu wiederholender Anstrich von verdünnter Wasserglaslösung das wirksamste und einfachste Mittel, einen Zementmörtel mit einer so vollkommen dichten und festen Oberfläche zu versehen, dass er dauernd den Einwirkungen des Meereswassers zu widerstehen vermag. Es wurden daher gleichzeitig mit ad 8 Kugeln aus Zement mit süssem Wasser angemacht, 8 Tage später zu Prismen zerschnitten, 2 Tage darauf zum ersten, 8 Tage später zum zweiten, und wieder 8 Tage später zum dritten Male mit einer Auflösung von Wasserglas in 3 Theilen süssem Wasser bestrichen, und 4 Tage nach dem letzten Anstrich in Seewasser gelegt, das fast täglich erneuert wurde. Vor dem zweiten und dritten Anstrich mit der Wasserglaslösung waren die Flächen durch Waschen mit reichlichem Wasser von dem Alkali befreit worden.

Als nach einer 4wöchentlichen Beobachtung sich nicht die geringste Veränderung an den Körpern ergeben hatte, wurden dieselben in ähnlicher Weise wie ad 8 zerschnitten, und zeigen diese Schnitte zwar eine etwas dunkler gefärbte Kruste an der Oberfläche der Körper, indessen ist die Dicke dieser Kruste nur gering und nicht messbar. Wegen des guten Verhaltens der Körper ad 8 und der wohl noch zu kurzen Beobachtungszeit konnte die erwartete schützende Wirkung des Wasserglas-Ueberzuges nicht als unzweifelhaft nachgewiesen werden.

10) Treiben des Zementes. Zementpulver wurde mit süssem Wasser zu einem steifen Brei angerührt, mit diesem dann ein Salbengläschen gänzlich gefüllt und durch wiederholtes Aufstossen des Glases der Brei dicht darin abgelagert. Nachdem der Zement einige Tage an der Luft gestanden hatte und vollständig erhärtet war, wurden die gefüllten Gläser in süssem Wasser gelegt und etwa 6 Wochen lang abwechselnd den Einwirkungen der Luft und des süssem Wassers ausgesetzt. Nur der späterhin als der beste erkannte Zement ertrug alle diese Veränderungen, ohne sein Glas zu zersprengen; die übrigen zeigten alle ein bald mehr, bald minder starkes Treiben, so dass die Gläser nicht nur sämtlich gesprengt, sondern theilweise sogar grosse Glasscherben vollständig abgelöst waren. Dabei war die Dicke der Gläser leider eine ziemlich beträchtliche, da dünne Gläser nicht zu haben waren,

11) Bindekraft des Zementes. Dünflüssiger Zement, aus 1 Vol. Zementpulver und $\frac{1}{3}$ Vol. süßem Wasser bereitet, wurde auf Ziegel gegossen, die bis zur Sättigung genässt, an der Oberfläche jedoch bereits wieder betrocknet waren. Nach der Erhärtung wurden Ziegel und Zementkuchen wiederholt genässt, wobei sich eine ausserordentlich lebhaft Absorption des Wassers zu erkennen gab, und diese Benetzung bis zum Schluss der Versuche fortgesetzt. Nachdem den Zementkuchen 8 Tage Zeit zur Erhärtung gegeben war, wurde in regelmässigen Zeiträumen versucht, durch senkrecht gegen die Steinfläche geführte Meisselschläge Stücke des erhärteten Zementes vom Steine zu trennen. Jeder Zement wurde hierbei mit 6 verschiedenen Steinsorten in Verbindung gebracht, um auch deren Verhalten den Zementen gegenüber kennen zu lernen.

Von den untersuchten 89 Probesteinen waren nach 6 Wochen nur 39 Steine mit dem Zemente eine so innige Verbindung eingegangen, dass die losgesprengten Zementstücke Spuren und Splitterchen vom Steine mit fortrissen; 50 Probesteine waren demnach noch in gar keine Verbindung mit dem Zement getreten. Die ersten Spuren einer solchen Verbindung zeigten sich — noch sehr vereinzelt — nach 17 Tagen und nahmen nur so allmähig zu, dass erst nach 32 Tagen eine grössere Anzahl konstatiert werden konnte. Es dürfte hiernach wenigstens etwa 1 Monat Zeit erforderlich sein, wenn eine auch nur schwache Verbindung zwischen Stein und Zement erreicht werden soll.

Von den Zementsorten waren die besseren Sorten 4 und 5 Verbindungen mit Steinen, die schlechtesten dagegen nur eine Verbindung eingegangen.

Von den Steinen endlich zeigte sich ein Maschinenstein mit 3 Löchern und glatter Oberfläche als gänzlich untauglich zur Verwendung mit Zement; die vorsichtig geführten Meisselschläge genügten mehrfach, um den ganzen Zementkuchen von der glatten Oberfläche des Steines vollständig abzulösen. Diesem Steine zunächst standen die Press-Klinker; unter den 39 mit dem Zement in Verbindung getretenen Steinen befanden sich nur 2 Pressklinker, dann folgten 18 gewöhnliche Klinker (2 verschiedene Sorten), und endlich 19 weichere Steine (ebenfalls 2 verschiedene Sorten). Es ist daher dem Klinker-Mauerwerk jedenfalls eine längere Zeit zur Erhärtung zu gönnen, als dem Zement-Mauerwerk mit gewöhnlichen Steinen, wenn seine volle Festigkeit und Widerstandsfähigkeit ausgenutzt und das Mauerwerk wie ein Stein betrachtet werden soll (z. B. bei künstlichen Steinblöcken).

12) Sandmischungen mit süßem Wasser. Kleine Quantitäten Zement wurden der Reihe nach mit dem 1- bis 7fachen Vol. gesiebt und sorgfältig gewaschenen und wieder getrockneten Grubensandes trocken gemischt und nach gehöriger Durcharbeitung mit süßem Wasser zu einem ganz kurzen, bröckeligen Mörtel angemacht, der dann in der Hand zu Kugeln geformt wurde. Diese Kugeln wurden etwa 24 Stunden später in süßes, fast täglich erneuertes Wasser gelegt und 14 Tage lang beobachtet. Die mit den besten Zementsorten angemachten Kugeln erhärteten sämtlich, von andern Sorten dagegen zerfielen bald mehr, bald weniger Kugeln und von einer Sorte erhärtete sogar nur eine Kugel.

Auch die wohl sonst mehrfach befolgte und zuweilen (z. B. in einigen auf die Zement-Tonnen aufgeklebten Anweisungen) sogar vorgeschriebene Methode, den Zement erst mit Wasser zu einem dünnflüssigen Brei anzurühren und dann erst den Sand zuzusetzen, wurde probirt, jedoch nach wenigen Versuchen wieder aufgegeben, weil es hierbei fast unmöglich ist, die zu der beabsichtigten Konsistenz erforderliche Wassermenge genau abzumessen, zumal hier — wegen der Benetzung der Gefässwände — die erforderliche Wassermenge grösser ist als bei der vorhin erwähnten, wohl allgemeiner üblichen Methode; es ist ferner, um den im Wasser aufgelösten Zement im Mörtel gleichmässig zu vertheilen, eine viel sorgfältigere und daher mühsamere Durcharbeitung erforderlich, die bei der Anwendung dieses Verfahrens im Grossen schwerlich ganz durchführbar ist und daher leicht einen ungleichmässigen Mörtel liefert.

Die zu den Versuchskörpern verwendeten Mengen süßes Wassers waren je nach den Zementsorten und dem Feuchtigkeitszustande der atm. Luft, resp. des hygroskopischen Sandes verschieden, und schwanken die Durchschnittszahlen der zu den verschiedenen Mischungs-Verhältnissen verbrauchten Wassermengen zwischen 36 und 50 %, so dass als Mittel aus sämtlichen Versuchen zu jedem Versuchs-Körper 40,7 Vol.-% der trockenen Masse (Zement + Sand) an Wasser verwendet sind.

Zur Verarbeitung bei Herstellung von Mauerwerk dürfte der Mörtel etwas mehr Wasser verlangen, zumal wenn man berücksichtigt, dass die Steine bis zu ihrer vollen Sättigung Wasser aufsaugen, also wohl auch dem Mörtel noch etwas Wasser entziehen.

Es war ferner dem Sande eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet worden: nach Dr. Michaelis zeigen Seesand und Flusssand meistens runde Körner, die zu sehr abgeschliffen sind um sich dicht und fest ablagern zu können; Seesand hätte ausserdem seines Salzgehaltes wegen erst gut ausgelaugt werden müssen, daher wurde nur Grubensand verwendet. Guter Grubensand aber muss nicht grobkörnig sondern nur scharfkörnig sein, je gröber das Korn ist, um so geringer ist auch die Dichtigkeit des Sandes, also auch die des Mörtels: der gewonnene Grubensand wurde daher gesiebt. Da ferner nach Dr. Michaelis schon 5% Lehmzusatz genügen um die Erhärtungsfähigkeit eines gewöhnlichen Kalkmörtels sehr bedeutend zu beeinträchtigen, und da eine Sandprobe, in ein Glas mit Wasser geschüttet, das Wasser sehr stark trübte, wurde der zu den Versuchen verwendete Sand auch möglichst sorgfältig ausgewaschen.

Während dieser Versuche machte ein im Schleswig-Holsteinischen Ingenieur-Verein gehaltenen Vortrag auf die eigenthümliche, fast schon mörtelartige Beschaffenheit des gerade auf der Baustelle der Marine-Anlagen sich findenden Sandes aufmerksam, und wurden demzufolge noch einige Versuche mit ungewaschenem, lediglich gesiebt trockenem Sande gemacht. Zu diesen Versuchen wurden sowohl mit den besten, wie auch mit denjenigen Zementsorten, die sich bis dahin bei diesen Versuchen durchaus nicht bewährt hatten, einige Proben gemacht und diese Proben in süßes Wasser gelegt; sie erhärteten sämtlich, so dass dies als eine Bestätigung der gemachten Angaben anzusehen sein dürfte. Es dürfte demnach die blosse starke Trübung des Wassers durch eine Sandprobe noch nicht überall als ein entscheidendes Kriterium für schädliche Beimischungen des Sandes anzusehen sein.

13) Sandmischungen mit Seewasser. Es wurde zunächst ganz wie ad 12 verfahren, nur mit dem Unterschiede, dass die Kugeln mit Seewasser (statt mit süßem Wasser) angemacht und nach 24 Stunden in Seewasser (statt in süßes Wasser) gelegt wurden. Auch hier erhärteten bei den besten Zementsorten sämtliche Kugeln, während von den andern Sorten nur ein bald grösserer, bald kleinerer Theil der Kugeln sich gut hielt.

Die zu den Versuchskörpern durchschnittlich verwendete Menge des Seewassers ergab sich etwas geringer, als die ad 12 verbrauchte Süßwasser-Menge, nämlich zu nur 38,5 % der trockenen Masse (Zement + Sand). Auch mit ungewaschenem Sande wurden noch einige Probekörper gefertigt, die — wie ad 12 — gute Resultate gaben.

Weitere Vergleichen zwischen den angelieferten Probestementen waren ursprünglich noch in Aussicht genommen, mussten jedoch später unterbleiben, so dass die aus den tabellarisch geführten Beobachtungen gewonnenen Resultate noch kein ganz vollständiges Bild über das Werth-Verhältniss der verschiedenen Zemente liefern konnten. Indessen ergab sich hieraus, dass der aus einer alten renommirten Fabrik bezogene Zement den übrigen in den meisten Prüfungen überlegen war.

Es ergiebt sich ferner hieraus, dass die nach Dr. Michaelis angestellten Proben in sehr einfacher und doch entscheidender Weise zu einem Urtheil über die Güte verschiedener Zemente führen, und möge daher dessen oben erwähntes Werk nochmals den Fachgenossen empfohlen werden.

Altena im Dezember 1869.

G. Dulk.

Mittheilungen aus Vereinen.

Verein für Baukunde in Stuttgart. Auszüge aus den Protokollen vom Februar 1869 bis Januar 1870. (Fortsetzung.)

7. Versammlung am 15. Mai 1869. Vorsitzender: Oberbaurath v. Egle. Anwesend 18 Mitglieder.

Bei Beginn der Sitzung macht Herr Baurath Sonne eine Mittheilung über einen beachtenswerthen Aufsatz des Ingenieurs Michel in den *Annales des ponts et chaussées*, Jahrgang 1868. Dieser Aufsatz behandelt die Vorherbestimmung des Verkehrs auf Lokal-

bahnen, und lässt das Resultat der betreffenden Untersuchungen sich kurz im Folgenden zusammenfassen.

Wenn es sich um die Erbauung einer Lokalbahn von 40 bis 50 Kilometer Länge handelt, welche keine Konkurrenz von einer andern Bahn hat und 6 bis 8 Stationen erhält, so wird man bei den vorläufigen Taxationen der Betriebs-Einnahmen und für einen Verkehr von mittlerer Beschaffenheit annehmen können, dass jeder Einwohner der Stationsorte der Bahn eine jährliche Brutto-Ein-

nahme von etwa 0,6 Fr. per Kilometer Bahnlänge zufführt. In verkehrsreichen Gegenden wird etwa 0,8 Fr., in verkehrsarmen etwa 0,4 Fr. anzusetzen sein. Genauere Resultate erhält man, wenn man den Charakter der betreffenden Gegend näher ins Auge fasst und die projektirte Linie mit geeigneten ausgeführten spezieller vergleicht. Die auf dem angegebenen Wege ermittelten Einnahmen sind indess erst nach acht bis zehn Jahren des Betriebs und nach gehöriger Entwicklung des Verkehrs zu erwarten.

Hierbei ist indessen nur derjenige Verkehr berücksichtigt, welcher aus der Kultur des Landes und den gewöhnlichen Bedürfnissen der Bewohner seinen Ursprung nimmt. Derjenige Verkehr, welcher durch grössere Fabriken, Bergwerke oder Massentransporte von Rohmaterialien entsteht, ist besonders zu ermitteln, und treten die betreffenden Einnahmen zu den obenerwähnten hinzu. Ferner ist zu beachten, dass die statistischen Daten, auf welche sich das angegebene Resultat stützt, den Betriebsergebnissen französischer Bahnen entnommen sind; es ist aber ohne Zweifel wünschenswerth, dass auch über deutsche Bahnen ähnliche Untersuchungen angestellt werden. —

Es wird ferner vom Vortragenden eine Notiz, betreffend die Bahnhöfe der österreichischen Südbahngesellschaft, gegeben, von denen viele sehr beachtenswerthe Spurpläne in Etzel's Werk über die österreichischen Eisenbahnen veröffentlicht sind. Unter den Trennungsstationen dieses Bahnnetzes befindet sich nur eine einzige (zu Pragerhof), welche besonderer Verhältnisse wegen den Charakter einer Inselstation trägt; alle andern Trennungsstationen sind mit einheitlicher Geleisanlage ausgeführt. Redner ist in der Lage, nach direkter Mittheilung des Oberingenieurs Paulus konstatiren zu können, dass die Verwaltung des Südbahnnetzes unterschiedenen Werth auf einheitliche Geleisanlagen bei Trennungsbahnhöfen legt. — Brth. Schlierholz erwähnt hierauf, dass seiner Meinung nach dieselbe Ansicht bei den württembergischen Ingenieuren vorherrsche und dass somit die vom Verein in Aussicht genommene weitere Berathung über die Anlage von Trennungsbahnhöfen zu neuen Resultaten schwerlich führen werde. Er sei indess nicht abgeneigt, die vom Verein im vergangenen Jahre beschlossene Kommissionssitzung (zur Berathung verschiedener Geleisanordnungen für den Bahnhof Herberdingen) anzuberaumen.

Sodann hält Herr Brth. Bok einen kurzen Vortrag über Abtrittsanlagen und speziell über Abtrittverschlüsse. Er unterscheidet die verschiedenen Systeme von Abtrittanlagen nach den beiden Hauptarten von Abtrittverschlüssen, nämlich: 1) die *Waterclosets* mit Wassersack und Spülung, die in reichlichem Maasse vorhanden sein muss, aber leider in Stuttgart nicht möglich ist, indem die Ableitung in die städtischen Dohlen nicht gestattet wird, weil diese nicht blos nicht wasserdicht gemauert werden, sondern auch ein fehlerhaftes Profil haben. In Berlin und anderwärts ist dieses mit gewissen Beschränkungen erlaubt. 2) Abtritte ohne Wasserzufluss mit Anwendung von Abschlussklappen an Trichtern mit möglichst steilen Seitenwänden. Diese Klappen müssen so geformt werden, dass keine Exkremente darauf liegen bleiben können. Abtritte dieser Art seien nur sehr schwer geruchlos zu erhalten. Redner bespricht hierauf die üblichen Systeme der Abfuhr und Grubenanlagen speziell und legt schliesslich einige Modelle von Trichtern mit Abschlussklappen vor, wie er sie bei seinen Bauten in Anwendung gebracht hat.

Hierauf theilt Herr Brth. Schlierholz unter Bezugnahme auf seinen Vortrag am 18. April 1868 (No. 26, Jahrg. 68 d. Ztg.) die mittlerweile gemachten Erfahrungen über die von ihm aus Béton gebauten Bahnwärterhäuser und die Resultate der an Bétonwürfeln gemachten Belastungsproben mit. Auch die unter Anwendung von Roman-Zement und Portland-Zement ausgeführten Probehäuschen haben sich, wie das frühere, aus einem Gemisch beider hergestellte, im Allgemeinen gut erhalten, nur zeigten sich bei rascher Witterungsveränderung bei dem aus Roman-Zement ausgeführten die Wandungen gegen die bewohnbaren Räume erkaltet und etwas feucht, was bei dem aus Portland-Zement und dem im Gemisch hergestellten kaum der Fall war, und ohne Zweifel bei Portland-Verwendung, oder wenn die Mauerdicke eine stärkere, nicht im Mindesten der Fall wäre, wie dies an dem aus Roman-Zement bestehenden, seit es gegen aussen einen Portlandputz hat, auch nicht mehr stattfindet.

Schneller Witterungswechsel oder ein starker Platzregen gegen die sogenannte Wetterseite ergibt jedoch — bei den exponirten Stellungen der Bahnwärterhäuser — auch an dergleichen Gebäuden aus Back- oder Tuffstein von nur 1 Stein oder 1 Fuss stark ein Nässen und Feuchten der Wände, und es zeigt dies eben, dass wenn sich auch die ausgeführten Mauerstärken an und für sich als stabil genug erwiesen, die Wand- und Gewölbestärken eben doch etwas grösser, als ausgeführt, wünschenswerth erscheinen und überdies ein die Poren deckender Verputz oder Spritzwurf nach aussen und ein genügend vorstehendes Dachgesims nöthig ist.

Nach Ansicht des Vortragenden sollten die Mauern bei Anwendung von Roman-Zement oder einem Gemisch von Roman- und Portland-Zement $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuss, bei Portland-Zement mindestens 1 Fuss dick gemacht und nach aussen verputzt werden, wo dann mit Sicherheit angenommen werden darf, dass sie ebenso trocken oder trockener werden, als solche von anderen guten Baumaterialien. Im Ganzen sind die Räume gut zu heizen.

Es sind daher auf Grund dieser Erfahrungen derartige Gebäude bereits in grösserer Anzahl errichtet worden. Zu denselben ist für alle über der Erde befindlichen Theile vorzugsweise Portland-Zement von Dykerhoff und Söhne in Mannheim verwendet worden, der einen sehr bedeutenden Zusatz von Sand und Kies (auf 1 Theil Zement bis $3\frac{1}{2}$ Theile Sand und Kies) verträgt

und dabei die grösste Festigkeit erlangt. Béton-Häuser von diesem Zemente, bei welchem der Kubikfuss Béton incl. Beroitung auf 17,9 bis 20,7 kr. zu stehen kommt, werden jedenfalls nicht theurer als solche von Backstein, und ist überdies noch der Vortheil erreicht, nicht so leicht in Materialnoth zu verfallen, wie auch jede beliebige Form angewendet werden kann.

Bei der oftmaligen Anwendung von Béton zu Fundamenten, Mauern, Gewölben, Sockeln, Stockmauern, Dohlen, Futtermauern, Perronfassungen, Perronböden, Postamenten, Quadern ist der Vortragende zu der Ueberzeugung gekommen, dass in dieser Bauart in steinarmen, kies- und sandreichen Gegenden ein reicher Schatz von Ersparniss ruht, insbesondere in so lange nicht grössere Quantitäten Backsteine von guter Qualität um billigen Preis zu beziehen sind, wobei jedoch für haltbare Arbeiten im Freien die Verwendung von Portland-Zement, sowie erfahrener Arbeiter, eines scharfen reinen Sandes und Kiesel — für kleinere Arbeiten von kleinerer Dimension — sowie vollständige Erhärtung vor der Inanspruchnahme des Objektes Bedingung ist.

Mit Bétonwürfeln aus verschiedenen Mischungen unter Verwendung von württembergischem Roman-Zement und Leube'schem, sowie ausländischen Portland-Zementen sind auf rückwirkende Festigkeit durch das technische Bureau der Königl. Eisenbahn-Kommission Proben angestellt worden, wobei sich günstige Resultate ergeben haben.

Zur Vorbereitung der Sommer-Exkursionen des Vereins wird eine Kommission gewählt. Als auswärtiges Mitglied wird Assistent Gonner in Horb aufgenommen.

8. Versammlung am 16. Oktober 1869. Vorsitzender Herr Ober-Baurath v. Egle. Anwesend 14 Mitglieder.

Nach einer kurzen An-prache des Vorsitzenden, in welcher derselbe der beiden während des Sommers ausgeführten gelungenen Exkursionen des Vereins nach Denkendorf und nach dem Hohen-zollern gedenkt, werden die während der Vakanz eingegangenen Angelegenheiten erledigt. Die Gesuche des Bayrischen Architekten- und Ingenieurvereins, des Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereins in Böhmen und des Sächsischen Ingenieurvereins, mit dem Vereine in Austausch der Publikationen zu treten, werden genehmigt. Zuschriften in Betreff der auf der letzten Hamburger Wander-Versammlung gefassten Beschlüsse in der Honorar- und Konkurrenz-Angelegenheit werden mitgetheilt; bei der geringen Anzahl der Anwesenden wird jedoch noch kein Beschluss darüber gefasst, ob der Verein jene Festsetzungen als maassgebend erachten will oder nicht. In Folge eines Anschreibens des Lokal-Komités der nächstjährigen Carlsruher Wander-Versammlung wird zur Vorberathung der Baumeister'schen Vorschläge über Gründung eines Allgemeinen deutschen Techniker-Vereins eine Kommission gewählt, bestehend aus den Hrn. Oberbaurath v. Egle, Baurath Schlierholz, Prof. Bäumer, Oberbaurath v. Hänel, Professor Sonne, Regrth. Diefenbach und Bergrth. Xeller.

Bauinspektor Esslinger wird als ausserordentliches Vereinsmitglied aufgenommen.

9. Versammlung am 6. November 1869. Vorsitzender Herr Ober-Baurath v. Egle. Anwesend 15 Mitglieder.

Der Vorsitzende legt eine grössere Anzahl von Photographien des neuen Justizpalastes in Paris vor und knüpft daran einige Mittheilungen über die Ertheilung des grossen Kaiserpreises an den Erbauer des Palastes, Mr. Duc. Baurath Bok legt einige Zeichnungen und Photographien des in der Konkurrenz zum Wiener Rathhause mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes von Fr. Schmidt vor. Professor Teichmann hält einen längeren Vortrag über Tonage, in welchem er nach einer historischen Uebersicht der bisherigen Entwicklung der Kettenschiffahrt dem neuen auf der Maas bereits erprobten Systeme der Drahtseil-schiffahrt eine grössere Ausbreitung voraussagt. Regierungsrath Diefenbach legt Proben und Zeichnungen von Mosaikplatten der Mettlacher Fabrik von Villeroy & Boch vor.

Sektions-Ingenieur Schmid in Waldsee und Ingenieur-Assistent Strasser in Aulendorf werden als ausserordentliche Mitglieder aufgenommen.

(Schluss folgt.)

Architektonischer Verein in Hamburg.*) Versammlung am 21. Januar. Vorsitzender P. G. Stammann.

Wasserbau-Direktor Dalmann, welcher im Oktober 1869 über Paris und Marseille nach Aegypten gereist ist, im Auftrage des hamburgischen Senats an dem handelsstatistischen Kongress in Cairo und an der Eröffnung des Suez-Kanals Theil genommen hat, sodann gegen Ende Dezember über Jerusalem, Smyrna, Konstantinopel, Athen und Triest nach Hamburg zurückgekehrt ist, hielt einen Vortrag über den ägyptischen Hoch- und Wasserbau aller Zeiten und über den Bau des Suezkanals.

Er beschreibt und erklärt in eingehender Weise das systematische Steigen des Nils und sodann die verschiedenen Systeme der Ueberschwemmungs-Kultur des Nilthals. Einer Uebersicht über die bildende Kunst der Pharaonenzeit, der römischen Zeit und der älteren

*) Das Referat über die Versammlung des Vereins von 26. November in Nr. 4 d. Bl. ist dahin zu berichtigen, dass das grosse in karrarischem Marmor ausgeführte Relief der Grablegung, welches für die St. Petrikirche bestimmt ist, nicht den Bildhauer Müller, sondern den Bildhauer Schubert aus Dessau in Rom zum Urheber hat.

Ausserdem sind einige Namen in dem Manuskript der letzten Sitzungsprotokolle fehlerhaft angegeben worden, und zwar bittet man zu lesen: statt Kemp: Kaemp, statt Arens: Ahrens, statt Gruson: Grüson.

Dynastie des Moslem in Unter-Aegypten folgt ein Blick in die jetzige bauliche Gestalt Cairo's und seiner Umgebung, und die phantastische und sinnverwirrende Regellosigkeit und Enge des städtischen Aufbaues einer Stadt von 3—400000 Einwohnern wird sehr anschaulich geschildert. Auf die Besprechung des Suez-Kanals übergehend giebt der Redner nach einem geschichtlichen Abriss über die älteren Verbindungen der beiden Meere, (den Pharaonenkanal, seine viermalige Erneuerung und die später entstandenen Projekte) eine genaue Beschreibung der technischen Konstruktion des Kanals und hebt hervor, dass das Projekt von Lesseps sich vor allen früheren durch eine gute Abänderung der Lage der Kanalmündung am mittelländischen Meere auszeichne. Er bespricht sodann den Süßwasserkanal, welcher, dem Zuge des Pharaonenkanals folgend, von Cairo her süßes Wasser in die Gegend des Kanals bringt und durch mehrere Schleusen mit dem rothen Meere und mit dem Kanal in Verbindung steht.

Durch 35—40 grosse Dampfbagger und 30 kleinere Bagger mit ihrem Gefolge von Schleppdampfern, Elevatoren, Pontons, Gabarren und Chalons ist die Ausgrabung des 21 deutsche Meilen langen Kanals in 6 Jahren beschafft worden mit Ausnahme der im Trocknen gearbeiteten Parthien, bei denen die Erde durch Menschen, Kameele und Esel in Körben ausgetragen ist. In der letzten Zeit vor der Eröffnung sollen pro Monat 2 Millionen Kubikmeter gebaggert sein und ausserdem 40000 Menschen, 800 J Kameele und 12000 Esel die Erdarbeit im Trocknen besorgt haben.

Nach der Beschreibung des Baggenrefahrens giebt Redner, welcher den Kanal in seiner ganzen Länge selbst durchgepeilt hat, seine Ansicht ab, dass die Tiefe grösstentheils für Schiffe von 24—25' Tiefgang ausreiche und dass er nur verhältnissmässig kurze Strecken von geringerer Tiefe (13') gefunden habe, die bald fortgeschafft sein würden, wenn man, wie er annehme, mit der Baggararbeit fortfahre. Bei den enormen Gesamtkosten sei nur noch ein geringer Prozentsatz nöthig um den Kanal auf Tiefe zu bringen. Schwieriger werde die Deckung der Ufer gegen Wellenschlag durchzuführen sein, jedoch lasse sich auch diese Aufgabe übersehen. In Bezug auf die oft ausgesprochenen Befürchtungen einer Versandung hat Redner die von ihm motivirte Ansicht, dass die Unterhaltung in dieser Beziehung wenigstens nicht schwieriger sein werde als die eines unserer Flüsse. Eine Fortsetzung seiner Reisemittheilungen kündigt Direktor Dalmann für einen der folgenden Versammlungs-Abende an.

Versammlung am 4. Februar. Vorsitzender F. G. Stammann.

Die Kommission des Vereins für Ziegelmaass, welche in der Versammlung vom 7. Januar aufgefordert war, einen neuen Vorschlag über das einheitliche Format auszuarbeiten, empfiehlt dem Verein folgende 3 Resolutionen zur Beschlussfassung:

I. Bei der Feststellung eines einheitlichen Ziegelmaasses kommt es hauptsächlich darauf an, dass das neue Maass des Steines

1) den Forderungen richtigen Verbandes, leichter Handhabung und günstiger Fabrikationsweise entspreche,

2) zur Herstellung der Gebäude das zulässig geringste Maass der Manerdecken und damit das billigste Material liefere;

3) in seinen Ansätzen (Zahlen) die leichteste Art der Berechnung biete.

II. Bei der Feststellung der Maasse eines (grösseren) Normalsteines, welcher vorwiegend zu Rohbauten zu verwenden ist, ist es unumgänglich nothwendig, dass die Breite des Steines zwei Dicken plus einer Fuge, die Länge desselben zwei Breiten plus einer Fuge entspreche.

III. In denjenigen Gegenden, in denen sich erfahrungsmässig die Benutzung eines kleineren Steins als wünschenswerth herausgestellt hat, ist ein kleinerer Stein zulässig, und empfehlen wir dazu die Maasse: 225 . 108 . 55 mm.

Im Verlaufe der Debatte über diese Resolutionen wird beklagt, dass der Berliner Verein das von demselben ohne Uebereinstimmung mit Stuttgart, Hannover, Schleswig-Holstein und Hamburg empfohlene Maass dem Ministerium bereits einseitig vorgelegt habe. Die Resolutionen werden mit grosser Majorität angenommen und der Vorsitzende übernimmt es, sie dem Berliner Verein zuzustellen mit der Bitte eine Uebereinstimmung anzubahnen, wenigstens aber der Dicke des ersten (grösseren) Formats (in Resolution II begründet) sich anzuschliessen, wonach ein Stein des grösseren Formats von 250 . 120 . 55 mm. entstehen würde.

Hastedt bespricht seine Reise nach Wien und beschreibt den Aufbau und die Dekoration des von Theophil Hansen errichteten Gebäudes des Vereins österreichischer Musikfreunde. Sodann giebt er einige Notizen über die prämiirten Pläne zum Wiener Rathhausbau und erzählt zuletzt im Vereine mit seinem Reisegefährten Hallier bemerkenswerthe Beispiele von der ängstlichen Sorgfalt der Wiener Baupolizei, gegen welche selbst das Hamburger Baupolizeigesetz milde genannt werden könne.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Böhmen in Prag.

In der am 22. Januar stattgefundenen Wochenversammlung hielt Hr. Direktor Jahn einen Vortrag über die Konservirung der Nahrungsmittel. Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick besprach derselbe zunächst die chemischen Prozesse der freiwilligen Zersetzung abgestorbener animalischer und vegetabilischer Stoffe, mithin die Prozesse der Gährung, Fäulniss, Verwesung und Veränderung, setzte die chemischen Bedingungen auseinander, welche im Allgemeinen zur Einleitung der Zersetzung organischer Stoffe erforderlich sind, und betonte namentlich, dass die für jeden der obengenannten Zersetzungsprozesse erforderlichen verschiedenen Bedingungen sämmtlich und vollkommen erfüllt sein müssen um

entweder die Gährung, oder die Fäulniss, oder die Verwesung einzuleiten oder zu unterhalten. Die in dieser Richtung zu erfüllenden Bedingungen sind: Eine Temperatur zum mindesten über dem Nullpunkt, Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffes, eine gewisse Quantität Wasser und für den Prozess der Gährung ausserdem ein Gährungserreger (Ferment). Die Konservirung der Nahrungsmittel oder die Aufbewahrung organischer Körper überhaupt basire nun darauf, die eine oder die andere jener Bedingungen unerfüllt zu lassen, um auf solche Weise die freiwillige Zersetzung zu verhindern. Namentlich sei es die Aufbewahrung der Nahrungsmittel in einem bis unter den Nullpunkt abgekühlten Raume (Eiskeller, Eisschränke), oder der möglichst sorgsame Abschluss des atmosphärischen Sauerstoffes, oder die künstliche Entziehung oder thunliche Verminderung des Wassergehaltes der organischen Körper, oder endlich die Vereinigung mehrerer dieser Mittel, auf welchen die Konservierungsmethoden der Neuzeit beruhen. Der Redner zitierte viele Beispiele für die praktische Anwendung der eben erwähnten Mittel und sprach sich zugleich über das Unzulässige und Unvortheilhafte einzelner Aufbewahrungsmethoden aus.

In der Wochenversammlung am 5. Februar zeigte Herr Prof. Gustav Schmidt den vom Prof. Arzberger in Brünn erfundenen Zirkel zum Messen des Voreilungswinkels eines Exzenters beim Aufnehmen einer Maschine vor und besprach hierauf die Abhandlung des Herrn Rodinger über schnell laufende stationäre Dampfmaschinen. Nachdem der Engländer Allen auf der letzten Weltausstellung die Möglichkeit von Schnell-Laufern nachgewiesen hat, und man auch bei Lokomotiven eine Kolbengeschwindigkeit bis 3½ Meter per Sekunde findet, hat diese wichtige Frage allgemeine Aufmerksamkeit erregt, die durch Rodinger's Abhandlung wesentlich gesteigert wird. Die Bedingungen für den ruhigen Gang eines Schnelllaufers, die darin entwickelt sind, fallen nämlich mit jenen der grössten Oekonomie in der Anlage und in den Betriebskosten — hohe Dampfspannung und keine übertrieben starke Expansion — zusammen.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am 8. Februar 1870. Vorsitzender Herr Weishaupt; Schriftführer Herr Vogel.

Herr Bärwald machte nach einem Aufsätze des *Journal de l'éclairage* Mittheilung über die in Frankreich angestellten Versuche der Verwendung mineralischer Oele zur Kesselfeuerung. Es wurden diese Versuche zunächst an einer Lokomotive der französischen Ostbahn angestellt, deren Gewicht incl. des Tenders ca. 35 Tons und deren feuerberührte Fläche 60 Quadrat-Meter betrug. Das verwendete Oel war schweres Theeröl, welches bis 150° erhitzt werden kann, ohne Dampf in abschätzbarer Menge zu entwickeln, und erst bei — 15° erstarrt. Die erste Probefahrt wurde im Juli 1868 auf der Strecke zwischen Epernay und Chalons gemacht, und zwar mit der Maschine allein, welche ohne Schwierigkeit eine Geschwindigkeit von 60 Kilom. in der Stunde annahm und 4,2 Kilogr. Oel pro Kilom. verbrauchte. Auf der Rückfahrt wurde eine Lokomotive mit Tender im Gewichte von 50 Tons angehängt und mit einer Geschwindigkeit von 60 Kilom. pro Stunde bei einem Oelverbrauch von 4,58 Kilogr pro Kilom. fortbewegt. Da nun zur Normalkraft der Maschine 9 Kilogramm Steinkohlen erforderlich sind, so beträgt der Verbrauch an Oel ungefähr die Hälfte des Verbrauchs an Kohlen, dem Gewichte nach. Ferner wurde durch die Versuche konstatiert, dass die Maschine mit Hilfe des Dampfes aus einem anderen Dampfkessel schnell angeheizt werden kann, ohne solchen aber fast so schnell wie bei gewöhnlicher Feuerung. Auch bot die Unterhaltung des Feuers keine Schwierigkeit.

Im Anschluss hieran beschrieb Herr Mellin die bei den erwähnten Versuchen angewandte Einrichtung der Lokomotive zur Oelfeuerung.

Der Vorsitzende machte darauf eine Mittheilung über die Betriebsergebnisse der englischen Eisenbahnen im Jahre 1869 nach einem Artikel der *Times*. Es bestanden darnach Ende 1869 in vereinigten Königreiche 3039 preuss. Meilen Eisenbahn mit einem Anlage-Kapital von 491,000,000 Pfd., die Brutto-Einnahme betrug 91,700 Thlr. pro preuss. Meile, der Reinertrag über die Hälfte hiervon oder 4½% des Anlage-Kapitals, welches Resultat das günstigste seit 1847 ist. Die *Times* warnt bei dieser Gelegenheit vor zu grosser Ausdehnung der einzelnen Eisenbahn-Gesellschaften, da keine Konkurrenz auch nur halb so kostspielig sei, als die Versuche zur Abwendung derselben.

Herr Quensell referirte, im Anschluss an seinen Vortrag in der vorletzten Versammlung des Vereins über die Benutzung der statistischen Nachrichten der französischen Eisenbahnen zur Vorbestimmung des wahrscheinlichen Verkehrs auf einer projektirten Zweigbahn, über die Bau- und Betriebsverhältnisse der Eisenbahn des industriellen Jura, um dieselben mit den Resultaten jener Untersuchungen beispielsweise zu vergleichen. Bei der Anlage der fünf Meilen (38 Km.) langen Jurabahn von Neuchatel nach la Chaux de Fonds und le Locle kamen lediglich die Interessen des Neuchateler Jura in Frage. Die Bewohner dieser 800 bis 1000 m. über dem Meere liegenden öden Thäler finden in der Uhrenfabrikation eine Quelle ihres Wohlstandes. Die einzigen Produkte zur Ausfuhr sind Tannenhölzer und Käse. Die Jurabahn führt vom Bahnhof Neuchatel der Schweizerischen Westbahn (480 m. über Meer) mit fast kontinuierlichen Steigungen von 1/37 bis zu dem 3260 m. langen Tunnel bei les Loges (24 Km. von Neuchatel, 1048 m. über Meer). Es folgt dann noch ein zweiter 1355 m. langer Tunnel. Die Schwierigkeiten des Baues bestanden ausserdem in den Abrutschungen der wasserreichen Bergabhänge,

dem Mangel an Subsistenzmitteln für die Arbeiter und den langen Unterbrechungen der Bauarbeiten wegen des Klima's. Bei den Vorbereitungen des Bahnprojekts im Jahre 1855 wurden die mathematischen Einnahmen nach verschiedenen Methoden ermittelt. Die Resultate gingen sehr weit aus einander. Im Jahre 1858 stellte man, auf Grund der Beobachtungen des Verkehrs auf den Landstrassen, eine Einnahme von 96,000 Thlr. pro Meile in Aussicht. Nach den Nachweisen der fünf Betriebsjahre 1863 bis 1867 betrug die durchschnittliche Einnahme 33,600 Thlr. pro Meile. Es sind jährlich 11,8 Personen auf jeden Einwohner der Stationsorte befördert, der mittlere Weg eines Reisenden war 2,2 Meile bei $3\frac{1}{2}$ Sgr. Einnahme pro Person und Meile. Der Güterverkehr betrug 30 Zentner auf jeden Einwohner, die durchschnittliche Beförderungsstrecke 3 Meilen bei $6\frac{2}{3}$ Pfennig Einnahme pro Zentner und Meile. In den Tarifsätzen hat die Verwaltung grossen Spielraum. Sie hat den durchschnittlichen Frachtsatz von 13 Pf. allmählig auf 6 $\frac{1}{2}$ Pf. herabgesetzt. Die Bahn hat 7 Stationen mit 31,500 Einwohnern. Die Entfernung des Schwerpunktes der Bevölkerung von Station Neuchatel ist $\frac{1}{4}$ der ganzen Bahnlänge. Nach der für die Verkehrs-Verhältnisse Frankreichs gefundenen entsprechenden Formel ist hiernach die Einnahme pro Km. und Jahr zu schätzen auf 0,75 $\frac{1}{2}$ \cdot 31,500 = 18900 Fr. oder 37,800 Thlr. pro Meile, d. h. bei voller Entwicklung des Verkehrs und bei normalen Handels-Verhältnissen. In den betreffenden 5 Jahren hat aber die Uhrenindustrie in Folge des Amerikanischen Krieges und der unsicheren politischen Lage Europas schwere Konjunkturen durchgemacht. Die durchschnittlichen Betriebskosten betragen 23,900 Thaler pro Meile, also etwa 70% der Einnahme. Der Betrieb wird von einer besonderen Gesellschaft sehr ökonomisch verwaltet. Ueber die finanziellen Verhältnisse des Bahnbaues und den Einfluss der Eisenbahn auf den Wohlstand der Bevölkerung ist Folgendes anzuführen: Im Jahre 1855 bildete sich in Neuchatel die erste Gesellschaft für den Bau und Betrieb der Jurabahn auf Grund eines Kostenanschlages von ca. 2 $\frac{1}{2}$ Mill. Thaler. Bis 1858 wurden an Aktien und Obligationen (einschliesslich 267,000 Thlr. Vorschuss vom Bunde) nach und nach 3,783,000 Thaler unter Beihilfe der Gemeinden verausgabt. Die Unterbringung der letzten Emissionen gelang nur dadurch, dass sie von den Gemeinden Locle und Chaux de Fonds übernommen wurden. In Juni 1859 wurden die Rest-Arbeiten noch zu 533,000 Thlr. veranschlagt. Nach vergeblichen Versuchen, dieses Geld zu beschaffen, bildete sich unter Beihilfe der Gemeinden in Chaux de Fonds eine neue Gesellschaft mit 800,000 Thlr. Kapital mit der Verpflichtung, die Zinsen und Amortisation der Anleihen der Neuchateler Gesellschaft durch die Betriebs-Einnahmen zu decken. Diese vollendete die Bahn und organisierte den Betrieb. Da hiernach alle Hilfsmittel erschöpft waren, so erfolgte im Dezember 1859 die Falliterklärung beider Gesellschaften. Es waren im Ganzen 916,000 Thlr. pro Meile verwendet.

Der Betrieb geschah Anfangs durch die Konkursverwalter. Im Dezember 1864 bildete sich die gegenwärtige Gesellschaft in Chaux de Fonds mit 1,280,000 Thlr. zum Ankauf der Bahn. In diese Summe mussten sich also die Gläubiger theilen. Der Bund beschloss, $\frac{1}{2}$ seines Vorschusses zu erlassen; der Rest von 53,000 Thlr. wird durch einen besonderen Zuschlag zu den Tarifsätzen nach und nach bezahlt.

Bei dieser Sachlage haben an Aktien und Garantie für Obligationen übernommen: La Chaux de Fonds 702,000 Thaler bei 13,000 Einwohner; Le Locle 467,000 Thlr. bei 9000 Einwohner. Die Einwohner bestehen etwa zur Hälfte aus nicht steuerpflichtigen Fremden. Zur Verzinsung und Amortisation dieser Summen sind direkte Steuern auferlegt, 1% auf das Einkommen aus Grundbesitz, 1% auf das Einkommen anderer Art. Die gesamten Kommunalsteuern in Chaux de Fonds betragen durchschnittlich 85 Thlr. für jeden Steuerpflichtigen (39 Thlr. pro Einwohner) excl. Kantonalsteuer, die $\frac{1}{4}$ der Kommunalsteuer beträgt. Nichtsdestoweniger hat sich der Preis der Grundstücke nicht vermindert und neuerdings wurde eine Anleihe der Gemeinde von 110,000 Thaler für Gemeindef Zwecke zu 4% *al pari* leicht untergebracht. Dies beweist, wie grosse Opfer ein Distrikt bringen kann als Aequivalent für die indirekten Vortheile einer Eisenbahn. Schätzt man diese indirekten Vortheile, wie im Allgemeinen zutreffend zu sein scheint, gleich den Betriebs-Einnahmen, also = 170,000 Thaler pro Jahr, so repräsentieren sie zu 5% ein Kapital = 3,400,000 Thlr. Die von den Kommunen, dem Kanton und dem Bund wirklich gegebene Subvention von 2,400,000 Thlrn. erreicht jene Grenze noch nicht. Die betreffenden Ortsvorstände haben also eine richtige Erkenntnis ihrer Lage bewiesen, als sie ihre Vertreter wiederholt autorisierten, sich bei allen Maassnahmen zur Rettung des gefährdeten Unternehmens zu betheiligen. Wäre die erste Aktiengesellschaft der Jurabahn von vorn herein einer solchen Subvention sicher gewesen, so hätte sie ihr Unternehmen mit geringeren Kosten (etwa 3,700,000 Thlrn.) vollenden können und würde die Differenz von 1,300,000 Thlrn. bei 50,000 Thlr. jährlichem Reinertrag hinreichend verzinst haben.

Herr Langhoff sprach über die vielen bisher angewandten Mittel gegen Kesselsteinbildung und resumirte seine Ausführungen dahin, dass alle diese Mittel mehr oder weniger schädlich seien und dass es besonders bei Lokomotiven sich empfehle, keins derselben anzuwenden. Dagegen wird es bei allzu hartem Wasser zweckmässig sein, durch theilweises Fällen der Kalksalze einen geringeren Härtegrad, der nicht mehr nachtheilig ist, zu erzielen. Um aber festzustellen, bei welchem Härtegrade schädliche Kesselsteinbildungen eintreten, empfiehlt sich eine Analyse des Wassers sämtlicher Wasserstations-Anlagen der Eisenbahnen und Zu-

sammenstellung der mit verschiedenen Wassern gemachten Erfahrungen.

Herr Mellin machte hierauf Mittheilungen über die auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn im laufenden Winter angestellten, im Ganzen günstigen Versuche, die Züge mit Dampf zu heizen, der direkt aus der Lokomotive entnommen und in Röhren unter den Wagen fortgeleitet wird.

Am Schlusse der Sitzung wurde Hr. Eisenbahn-Bau-Inspektor Sebaldt als einheimisches Mitglied in den Verein aufgenommen.

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 19. Februar 1870. Vorsitzender Herr Koch. Anwesend 239 Mitglieder und 22 Gäste.

Der neugewählte Vorsitzende begann seine Amtsthätigkeit mit einer Dankesäusserung an seinen Vorgänger, Hr. Böckmann, der während der beiden letztvergangenen Jahre, in denen der Verein eine vollständige Reorganisation erfuhr, an seiner Spitze gestanden hat. Er gedachte sodann mit warmer Anerkennung des am 15. Februar d. J. verschiedenen Ober-Reg.-Rath a. D. Adolph Brix, in dem der Verein einen seiner Gründer, die meisten seiner älteren Mitglieder ihren Lehrer verehrten. — Mehrere Zuschriften an den Verein wurden demnächst mitgetheilt. Seitens des Architektenvereins zu Danzig ist eine Aeusserung gegen das Projekt eines Allgemeinen deutschen Technikervereins, von Seiten eines Graudenzener Komitès das Projekt einer dort vom 11. August bis 5. September d. J. abzuhaltenden allgemeinen Ausstellung für Industrie, Gewerbe, Ackerbau und Viehzucht übersandt worden.

Nachdem hierauf noch Hr. Hollin auf eine gegenwärtig im alten Vereinslokale veranstaltete Ausstellung von Arbeiten der Holzmündener Baugewerkschule aufmerksam gemacht und einige Mittheilungen über diese Anstalt, welcher er vor 10 Jahren selbst als Lehrer angehörte, gegeben hatte, hielt Hr. Franzius den von ihm angekündigten Vortrag über Aegypten und den Suezkanal, die er bei Eröffnung des letzteren als einer der vom Khedive eingeladenen Gäste besucht hat.

Der Vortragende, der seine Mittheilungen mit einer grossen Anzahl von ihm gefertigter Aquarellen und von Photographien, sowie durch Skizzen an der Tafel erläuterte, hatte es sich zur Aufgabe gestellt, seinen umfangreichen Stoff im Laufe eines Abends zu erledigen und war daher leider genöthigt, ihn auf die engsten Grenzen zu beschränken. Auf ein vollständiges Referat, zum Mindesten über jene Theile seiner Rede, welche allgemeine Schilderungen enthalten, glauben wir verzichten zu müssen. Eine Wiedergabe derselben in der Form, wie wir sie hier bringen könnten, möchte nach den zahlreichen ausführlichen und farbenprächtigen Berichten über dasselbe Thema, die anderweit in der Presse veröffentlicht und wohl keinem Leser ganz fremd geblieben sind, ohne sonderliches Interesse sein. Eine kurze, aber getreue Beschreibung des Suez-Kanals war bereits in No. 45 u. 46, Jahrgang 67 d. Bl. enthalten. *)

Aus dem auf Aegypten bezüglichen Theile des Vortrages erwähnen wir kurz der interessanten Mittheilungen über die hydrographischen Verhältnisse des Nil — über seinen Ursprung, der nach den neuesten Forschungen in 11 $\frac{1}{2}$ ° südlicher Breite angenommen wird, — über seinen 750 Meilen langen Lauf, der den Amazonenstrom um 100 Meilen Länge übertrifft — über die Ursachen seiner bekannten regelmässigen, monatelang anhaltenden Anschwellungen und über die Art, wie dieselben seit Alters zur Befruchtung des Landes, das ohne das Nilwasser eine Stätte ewigen Todes wäre, ausgenutzt werden. Diese einzig dastehenden Verhältnisse lassen den Nil in Wahrheit als den „König der Flüsse“ erscheinen, wie er wegen seiner engen Beziehungen zur ältesten Kulturgeschichte der Menschheit schon längst genannt worden ist.

In Betreff des Suezkanals begnügen wir uns damit, das Urtheil des Vortragenden über den gegenwärtigen technischen Zustand und die voraussichtliche Zukunft des Unternehmens zu reproduzieren. Dasselbe lautete nach beiden Beziehungen durchaus günstig. Bekanntlich ist der Kanal aus politischen und finanziellen Rücksichten um einige Monate früher eröffnet worden, als die Arbeiten zu seiner völligen Herstellung beendet waren. Trotzdem ist derselbe schon jetzt als technisch vollkommen gelungen zu erklären, und es bedarf kaum der Hälfte jener Umsicht und Energie, welche die leitenden Persönlichkeiten bisher in so hohem Maasse entwickelt haben, um ihn mit Leichtigkeit auszubilden und in betriebsfähigem Zustande zu unterhalten.

Zu seiner Ausbildung wird ausser jenen Vollendungsarbeiten, welche innerhalb der Durchstiche die normale Breite und Tiefe herzustellen haben, allerdings auch eine durchgängige Verbreiterung der gegenwärtig in der Sohle 22m breiten, 8m tiefen Fahrinne gehören, damit zwei Schiffe grösseren Tiefgangs sich ausweichen können. Dieselbe ist in der ursprünglichen Anlage vorgesehen, denn auf den beiden 23m breiten, 1,75m tiefen Unterwasserbanquets neben der Fahrinne können die Bagger ihre Arbeit fortsetzen, ohne den Betrieb zu stören. Die betreffenden Banquets dienen ausserdem noch der kleinen sehr lebhaften Lokalschiffahrt und bieten den vom Ufer abbröckelnden oder über das Ufer in den Kanal gewehten Sandmassen eine Ablagerungsstätte, von der sie entfernt werden können, bevor sie in die Fahrinne gelangen. Eine Befestigung der Ufer durch Kalksteinbrocken, wie sie bereits theilweise erfolgt ist, wird für die Folge einen weiteren Abbruch derselben verhindern.

*) Eine der besten und erschöpfendsten Abhandlungen über den Suezkanal hat der Geh. Post-Rath Stephan in Heft 1 und 2 von „Unsere Zeit“ (Jahrg. 70) veröffentlicht.

Im Vorstehenden sind bereits zwei der Unterhaltungsarbeiten erwähnt, welche erforderlich sind, um dem Kanal eine stete Betriebsfähigkeit zu sichern und die befürchtete Gefahr einer Versandung von ihm abzuwenden. Neben dem Abbruch der Ufer und den Sandwehen der Wüste hat man eine solche Gefahr auch aus der Strömung hergeleitet, welche die Fluthwelle des rothen Meeres in dem Theile zwischen Suez und den Bitteren Seen erzeugt. Es lässt sich nicht bestreiten, dass eine Versandung aus allen drei Ursachen eintritt; indessen ist dieselbe keineswegs grösser als bei anderen Häfen oder Wasserläufen. Namentlich beschränkt sich das Einwehen des Wüstenandes auf eine verhältnissmässig kurze Strecke (die Hälfte des Kanals liegt in Seen, das Terrain am rothen Meer ist mit einer Salzkruste bedeckt) und ist nicht höher als auf 2 Kubikm. pr. Monat und lauf. Meter Kanal beobachtet worden — ein Quantum, das die grossen Bagger der Gesellschaft, welche bis zu 1500 Kubikm. tägl. fördern, mit Leichtigkeit und in Folge der glücklichen Profilanordnung ohne Störung bewältigen können. Mit Hilfe des Süsswasserkanals werden die Ufer allmähig auch wohl begrünt und in Kulturland verwandelt werden, so dass jene Verwehungen ganz aufhören. Eine ernstliche Gefahr der Versandung ist für den Suezkanal jedenfalls nicht zu befürchten; auch die vermuthete unverhältnissmässig starke Absorption des Wassers durch den Untergrund, welche eventuell eine Dichtung des Bettes nöthig machen würde, ist bis jetzt nicht eingetreten. —

Nach Schluss des mit lebhaften Beifallsäusserungen aufgenommenen Vortrages machte der Vorsitzende Mittheilung über das (von uns bereits gemeldete) Resultat der in der letzten Versammlung erfolgten Abstimmungen. Als Autor des mit dem Preise bedachten Entwurfs: „Für Handel und Wandel“ wurde Herr O. Pippow proklamirt. Da die Herren Heyden, Jacobsthal und Kyllmann eine Wahl in das Schinkelfest-Komitee abgelehnt haben, so wurde der Kommission die Vollmacht erteilt, sich beliebig zu kooptiren. — F. —

Vermischtes.

Die Dresdener Theaterfrage hat nunmehr einen vorläufigen Abschluss gefunden. In ihrer Sitzung vom 9 Febr. d. J. fasste die zweite Kammer der sächsischen Ständeversammlung gegen eine Minorität von wenigen Stimmen die folgenden Beschlüsse, mit denen die Regierung sich einverstanden erklärte und die in jüngster Zeit auch die Zustimmung der ersten Kammer gefunden haben:

1. Zur Erbauung eines Königl. Hoftheaters nach dem Semper'schen Plane auf dem von der Deputationsmajorität bezeichneten Platze ein für alle Mal die Summe von 400000 Thlrn. zu bewilligen.

2. Diese Summe mit 300000 Thlrn. für die nächste Finanzperiode 1870—71 und mit 100000 Thlrn. für die folgende Finanzperiode ins ausserordentliche Budget einzustellen.

3. Hieran die Bedingung zu knüpfen, dass wegen der im Plane zu treffenden Abänderungen der Erbauer des zerstörten Theaters, Semper, zu Rathe gezogen werde.

Abgelehnt wurde der von der Deputationsmajorität gestellte Antrag, der Regierung die Bedingung aufzuerlegen, das Theater auch wirklich nach den neuen Semper'schen Plänen bauen zu lassen.

Es ist diese Entscheidung zweifellos als ein Erfolg der energischen Agitation aufzufassen, welche die Bevölkerung Dresdens im Sinne der auch von unserem Blatte vertretenen Ansicht gegen das Gutachten der von der Regierung eingesetzten Kommission ins Werk gesetzt hat. Dass dieser Erfolg trotz des vorgerückten Stadiums, in welches die Angelegenheit schon getreten war, erzielt werden konnte, ist sicherlich ein hochehrfreuliches Ereigniss, welches beweist, dass ein offenes ehrliches Wort an richtiger Stelle selten seinen Zweck verfehlt. Ein Präzedenz-Fall dieser Art wird für die Zukunft und unter ähnlichen Verhältnissen eine solche Agitation nicht mehr ganz so hoffnungslos erscheinen lassen, wie zaghafte Gemüther zu glauben pflegen. Bemerkenswerth ist es namentlich, dass die Regierung den Plan und die Vorschläge ihrer Kommission, welche mittelst königlichen Dekrets an die Ständeversammlung gelangt waren, nicht allein schon in der Deputationsitzung fallen liess, sondern dass der Minister v. Friesen denselben bei der öffentlichen Verhandlung sogar ein förmliches Dementi gab. Denn anders ist wohl kaum seine überraschende Erklärung aufzufassen, dass es sich von selbst verstände, dass die Regierung zunächst und ausschliesslich von Semper Pläne machen liesse und dass dies von Anfang an die Absicht der Regierung gewesen sei.

Beseitigt sind freilich alle Schwierigkeiten, die einem glücklichen Ausgange der Angelegenheit entgegenstehen, noch keineswegs und wird es zunächst und vor allen Dingen darauf ankommen, wie sich nunmehr der Künstler, dem man mit einem Schritt entgegengekommen ist, zu ihr stellen wird, ob er bereit ist die Veränderungen, welche man an seinem alten Plane wünscht und die namentlich eine Vergrösserung desselben bezwecken, vorzunehmen. Es wird einer künstlerischen Kraft wie der seinen dringend bedürfen, wenn es gelingen soll, trotz jener angestrebten Vergrösserung der Grundrissdimensionen die wunderbare Harmonie der äusseren Erscheinung des alten Baues auch auf den neuen zu übertragen.

Was die von der Deputationsmajorität vorgeschlagene und von den gesetzgebenden Faktoren angenommene neue Baustelle

betrifft, so liegt dieselbe in annähernd westlicher Richtung von der bisherigen an der Ecke der Zwingeranlagen, so zwar, dass die Längen-Axe des Baues um etwa 33 Ellen nach der Richtung des Zwingers, die Haupt-Quer-Axe um etwa 110 Ellen nach der Richtung des Packhofes verschoben ist. Die äusserste Kante des Rundbaues fluchtet alsdann mit der nordwestlichen Fassade der Gemälde-Gallerie; die Längen-Axe fällt in die Mitte des freien Raumes zwischen dieser und der nordwestlichen Ecke von Bellevue. Die leitende Absicht bei der Wahl dieser Baustelle war augenscheinlich nicht, etwaige Feuersgefahr von dem Museum zu entfernen — dieselbe würde eventuell sogar vermehrt sein — sondern die Hauptfassade dieses Gebäudes für die Uebersicht frei zu legen und zwischen Museum, Schloss und Hofkirche, Theater und dem italienischen Dörfchen einen grossen, annähernd regelmässigen Platz zu schaffen, der durch Verlegung der Hauptwache und des Archives mit dem Zwingerplatz in Verbindung gesetzt werden soll. Es soll dabei in Aussicht genommen sein, gegenüber dem Museum, an Stelle von Helbig's bekannter Restauration, später ein entsprechendes monumentales Bauwerk zu errichten, das jenen Platz auch auf seiner vierten Seite würdig abschliesst.

Ueber ein Mittel gegen das Durchschlagen der Feuchtigkeit an den Giebelmauern der Wetterseite erhalten wir in Folge einer Notiz in No. 7 unserer Zeitung von Herrn Abth.-Baumeister Siehr in Cöslin folgende Mittheilung: „Wir an der Seeküste, wo die Herbst- und Frühlingsregen mit Sturm horizontal anschlagen, laboriren bei 1 und 1½ Stein starken massiven Mauern sehr an diesem Uebel, und hilft weder Zementputz noch Oelanstrich, noch Asphaltpapier u. s. w. Im vorigen Frühjahr habe ich nun einen grossen massiven Giebel mit einer aus 50 Pfd. Pech, 30 Pfd. Harz, 6 Pfd. Englisch Roth und 12 Pfd. feinem Ziegelmehl bereiteten Mischung streichen lassen. Die angegebenen Quantitäten werden in einem Kessel unter fortwährendem Umrühren gekocht; demnächst wird soviel (etwa ein Viertel des obigen Volumens) Terpentinöl zugesetzt, dass die Masse streichrecht wird; dieselbe wird so heiss als möglich mit einem struppigen Pinsel auf die Mauer aufgetragen. Das Mittel hat sich vorzüglich bewährt; die Wand hat eine absolut dichte Glasur und ist für Feuchtigkeit unempfindlich; dabei ist die Farbe — ein dunkler Ziegelton — nicht unangenehm. — Auszusetzen ist allein, dass der Preis sich etwas hoch — der Q.-F. etwa 2½ Sgr. — stellt.“

Theaterbau in Cöln. Zufolge Entscheides der Theater-Baukommission ist Raschdorff mit der Ausarbeitung des speziellen Bauprojektes nach seiner nur wenig modifizirten Skizze und mit der späteren Ausführung des Baues beauftragt worden. — Obschon dieses Resultat allseitig befriedigt, ist es im Interesse des Künstlers sowohl als des Baues zu bedauern, dass von der ursprünglich beabsichtigten Anrufung des Urtheils von Semper Abstand genommen worden ist und dass die Kommission, in der nur ein Architekt sitzt, ihren Entschluss selbstständig gefasst hat. Es wurden die 4 eingegangenen Arbeiten vorher zwar noch einem Theater-Direktor zur Begutachtung vorgelegt; aber gewiss ist es für einen Nichtarchitekten schwierig sich in Skizzen zu einem Theaterbau richtig hineinzuversetzen. Nach Fertigstellung des Projektes soll mit dem Bau begonnen werden. — J. —

Eine Ausstellung aus dem Gebiete des Zeichenunterrichts, wie solche der Verein deutscher Zeichenlehrer bereits in vorigen Jahre zu Berlin veranstaltete, soll auch in diesem Jahre stattfinden und die Tage vom 10. bis 24. April umfassen. Die Unterstützung, welche der Ausstellung diesmal durch die Behörden der grössten deutschen Staaten zu Theil wird und die zahlreichen Anmeldungen, welche bereits jetzt erfolgt sind, lässt Interessantes und Werthvolles erwarten.

Personal-Nachrichten.

Preussen.

Ernannt: Der Baumeister Otto Ernst Killburger zu Halberstadt zum Landbaumeister bei der Regierung zu Cöslin; der Baumeister Albert Gustav Schröder zu Brilon zum Kreisbaumeister in Genthin.

Zu Eichungs-Inspektoren sind bestellt: für die Provinz Brandenburg der Direktor des Eichungsamts zu Berlin, Dusk; für die Provinz Sachsen der Landbaumeister Gross zu Magdeburg; für die Provinz Preussen der Ober-Bau-Inspektor Hesse zu Königsberg; für die Provinz Hannover der Prof. Dr. v. Quintus-Icilius zu Hannover; für die Provinz Schleswig-Holstein der Prof. Dr. Karsten zu Kiel.

Am 20. Febr. haben bestanden das Baumeister-Examen: Johann Merzenich aus Köln, Carl Winchenbach aus Boenheim; das Bauführer-Examen: Bernhard Rüsgen aus Düsseldorf; das Privat-Baumeister-Examen: Carl Schلودencki aus Dtsch.-Crone.

Sachsen.

Ernannt: Der Ober-Chaussee-Wärter Gustav Ad. Schmidt zum Strassenbau-Assistent bei der Strassenbau-Verwaltung.

Brief- und Fragekasten.

Beiträge mit Dank erhalten von den Herren B. in Berlin, M. in Hamburg, S. in Cöslin, Lpd. in Giessen, J. in Cöln, M. in Anklam, B. in Gotha, S. in Zoelp, E. in Osnabrück.

Hierzu eine Beilage.

BEILAGE ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG.

Jahrgang IV.

Berlin, den 24. Februar 1870.

No. 8.

Ueber die praktische Einrichtung von Kochheerden und Kochmaschinen.

Vom Maurermeister Marcus Adler in Berlin.

(Bearbeitet nach No. 13—18, Jahrg. 1869 der Baugewerkszeitung.)

Kochheerde mit offenem Feuer, die als die ursprünglichsten Feuerstellen zu betrachten sind, konsumiren das meiste Brennmaterial und ziehen der allgemein bekannten Unbequemlichkeiten so viele nach sich, dass sie bei einigem Komfort in städtischen Wohngebäuden wohl niemals mehr zur Ausführung kommen dürften.

Die Kochheerde mit verschlossenem Feuer- oder Brennraum unterscheiden sich wesentlich von einander. Es sollen in Folgendem die Unterschiede erörtert werden, welche begründet sind: 1) in der Kochplatte, welche theils ohne Topflöcher, theils mit mehreren, theils mit einem solchen verwendet wird; — 2) in der Richtung, welche der Feuerlauf vom Brennraum zum Schornstein entwickelt, die entweder horizontal und steigend, oder horizontal, steigend und fallend sein kann — 3) in der Art und Weise, wie das Feuer ausgenutzt wird, ob zum Kochen und Braten je ein selbstständiger Brennraum angelegt oder ob die Konstruktion derart ist, dass zu beiden Vorrichtungen nur ein und derselbe Brennraum benutzt wird und ausreichend ist.

Kochplatten mit mehreren Topföffnungen sind in vielen Gegenden fast ausschliesslich üblich. Indess beruht die Annahme, dass die Einrichtung desto besser, je mehr Oeffnungen zum Einhängen der Töpfe vorhanden sind, auf Irrthum und vollständiger Täuschung. Wenn das Feuer frei unter der Platte spielen und sich gleichmässig unter derselben vertheilen kann, so erreicht man einen bedeutenden Effekt. Ist aber dieselbe vollständig untermauert und sind nur die entsprechenden kreisrunden Oeffnungen unter einander in Verbindung gebracht, so wird eben die Platte gar nicht, und der Topf nur von einer Seite erwärmt, und noch dazu sehr mangelhaft, daher die gerechten Klagen der Hausfrauen und Köchinnen darüber, dass es nur auf einer Stelle kochen will und die Speisen daneben nicht im Sud bleiben. Dieser Uebelstand wird aber noch vergrößert durch die fortwährende Abkühlung, die das Feuer erleidet; denn die Einsatzöffnungen erleichtern den Zutritt der Luft, und diese wirkt in dieser Weise nachtheilig auf den ganzen Verbrennungs- und Heizprozess. Je weniger Oeffnungen, desto mehr Zurückhaltung der äusseren überflüssigen Luft; je weniger Untermauerung der Kochplatte, desto grösser die Heizfläche. Darnach empfiehlt es sich, freiliegende Kochplatten ohne Oeffnungen zu verwenden, wie sie in der That in vielen Gegenden mit grossem Vortheil gebräuchlich sind. Die Anbringung einer Oeffnung direkt über dem Brennraum bietet indessen mancherlei Bequemlichkeiten und kann bei sonst richtiger Konstruktion erfahrungsgemäss vorhanden sein ohne zu schaden.

Sehr wesentlich wird der Heizeffekt von der Richtung des Feuerlaufs beeinflusst. Eine Richtung des Feuers, welche die zu heizenden Flächen am vollständigsten berührt, wird natürlich mehr leisten, als wenn sie dieses nur unvollständig thun kann. Legen sich den heissen Gasen von ihrer Entstehung im Brennraum auf ihrem Lauf nach dem Schornstein aber keine entsprechenden Hindernisse in den Weg, wie dies bei den meisten Kochmaschinen der Fall ist, so sind dieselben gar nicht gezwungen, sich nach allen Seiten hin mit gleichmässiger Vehemenz auszubreiten und zu wirken; sie gehen vielmehr, indem sie die Form eines Dreiecks bilden, welches seine Basis gegen den Brennraum, seinen Scheitel gegen den Schornstein zu hat, direkt und auf dem kürzesten Wege in denselben. Der ausserhalb dieses Dreiecks liegende Raum ist von einer kälteren Luftschicht ausgefüllt und erwärmt die darüber liegende Kochplatte nur unvollständig. Um das Entgegengesetzte zu erreichen, wendet man schon längst in verschiedenen Gegenden ein einfaches Mittel an. Man giebt nämlich den heissen Gasen, ehe sie nach dem Schornstein gelangen, durch ein angebrachtes Hinderniss eine nach abwärts fallende Richtung. Ebenso einfach, wie dies Mittel, ebenso gross und überraschend ist seine Wirkung. Durch das natürliche Bestreben der erwärmten Luft nach aufwärts zu steigen, werden alle heissen Gase mit einer gewissen Spannung sich unter der Kochplatte völlig ausbreiten und dadurch dieselbe so stark erhitzen, dass nunmehr auf allen ihren Theilen

eine Siedhitze entsteht. Erst nach Erreichung dieses Effekts kann das Feuer seinen Weg nach abwärts mit einem ruhigen Zuge beginnen und, wenn nicht noch andere Zwecke damit erreicht werden sollen, in den Schornstein geleitet werden. Dieses senkrechte Gegenpressen der Flamme gegen die Kochplatte kann sogar noch erhöht werden, wenn man die Luft nur durch den Rost zum Feuer treten lässt. Würde man diese auch durch die Heizthür eintreten lassen, so wird aus leicht ersichtlichen Gründen ein erhöhter Effekt nicht erzielt. Demnach und erfahrungsgemäss empfiehlt es sich bei Kochmaschinen einen abwärtsfallenden Feuerlauf anzubringen.

Nach bewährten Erfahrungen genügt endlich das zur Erhitzung der Kochplatte verwendete Feuer auch vollständig noch, um gleichzeitig damit braten und backen zu können. Es ist durchaus nicht nöthig, dass in den gewöhnlichen Haushaltungskochmaschinen zweierlei Brennräume existiren. Grosse Bequemlichkeit, Brennmaterialersparniss und eine bedeutend bessere Schmackhaftigkeit der Speisen wird durch diese gemeinschaftliche Feuerungsmethode erzielt. Dabei empfiehlt es sich vorzugsweise die Bratöfen von oben nach unten, und nicht von unten nach oben zu heizen, weil dadurch die Speisen langsamer und gleichheitlicher gar werden.

Wie die hier entwickelten Prinzipien praktisch angewendet und die mit ihnen verbundenen Vortheile erreicht werden können, welche Formen und Materialien hierzu erfahrungsgemäss am geeignetsten sind, soll nunmehr an einigen praktischen Beispielen auseinandergesetzt werden. Die verschiedenen Situationen einer Kochmaschine, welche freistehen oder mit einer, zwei oder drei Seiten an den Umfassungswänden der Küche liegen kann, kommen hierbei nur unwesentlich in Betracht; sie sind weniger von Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Maschine als auf die bequemere Bedienung derselben und die leichtere Handhabung der Kochgeschirre. Es soll jedoch auf diese Verschiedenheiten Rücksicht genommen und zunächst die bequemste Form, eine von allen Seiten freistehende Kochmaschine, betrachtet werden.

In Fig. 1—6 ist eine derartige Maschine dargestellt, für welche die Anforderungen einer grösseren bürgerlichen Haushaltung, in der unter besonderen Verhältnissen für 50 Personen gekocht wird, maassgebend waren. Als Brennmaterial ist gutes hartes Holz oder Kohle vorausgesetzt. Die Forderungen der Dauerhaftigkeit, Gediegenheit und Eleganz sollen erfüllt werden.

In einem Falz der kupfernen, 5" breiten Einfassung *gg* liegt die mit einer Ringöffnung *p* versehene, aus mehreren Theilen bestehende gusseiserne Kochplatte, unter derselben das grosse eiserne Bratrohr *n*, unter diesem das eiserne Wärmrohr *n'* und zur Seite der kupferne Wasserkasten *o*. Das Brennmaterial wird durch die in der Kochplatte befindliche Ringöffnung *p* auf den Rost gebracht, eine Einrichtung, die den Vortheil hat, dass das Brennmaterial stets direkt auf den Rost fällt und der Verbrennungsprozess in einem kleinen Raum vor sich geht, wodurch die Temperatur desselben erhöht, mithin eine bessere und effektvollere Verbrennung erreicht wird, als wenn das Brennmaterial auch neben dem Rost auf einer nachtheilig wirkenden grossen Fläche liegt; ein Nachtheil, der mehr oder weniger statthat, wenn das Brennmaterial durch eine Heizthür eingebracht wird. Die zur Verbrennung erforderliche Luft tritt durch die Thür *i* in den Aschenfall und steigt senkrecht durch den Rost in den Brennraum *k*. Die hier entwickelten Gase verbreiten sich unter der ganzen Fläche der Kochplatte und erwärmen das Bratrohr *n* von oben, nehmen dann ihren Weg abwärts und horizontal in den Zügen *e*, umspielen die freiliegenden Seiten des Brat- und Wärmrohrs und ziehen durch den unterirdischen Rauchkanal *m* in einen seitlich gelegenen Schornstein. Der Wasserkasten *o* liegt nur mit einer Langseite an den ziehenden Gasen, doch wird das Wasser durch die sich nach und nach im Innern der Maschine sammelnde Hitze fast bis zum Sieden erhitzt.

Der innere Raum der Maschine ist mit gewöhnlichen guten Ziegelsteinen in Lehm Mörtel ausgemauert; die Stellen *gg* können wegen Materialersparniss hohl bleiben. Das den

Brennraum umschliessende Mauerwerk besteht aus Chamottesteinen in Chamottemörtel vermauert; um die zu früh wirkende Oberhitze zu schwächen, wird das Bratrohr *n* mit einer dünnen Chamottelage bestrichen. Die Reinigung der Maschine ist eine sehr einfache; im oberen Theil wird sie durch Abheben der einzelnen Kochplatten ermöglicht; um zu den Zügen *ee* zu gelangen, sind die Böden des Brat- und des Wärmrohrs zum theilweisen Herausnehmen in Schieberform konstruirt; die doppelten Linien in der Zeichnung deuten darauf hin. Es ist zwar nothwendig, dass diese Schieber der Reinlichkeit wegen gut schliessen; doch braucht man nicht zu besorgen, dass der Rauch in das Bratrohr selbst eindringen wird, da bei einem normalen Betriebe die Gase in den Zügen eine höhere Temperatur haben müssen, als die Luft im Bratrohr hat, mithin eher diese letztere in die Züge treten wird, als umgekehrt.

Der Wasserkasten, der auf einen Inhalt von 30 Quart berechnet ist, besteht aus dem eigentlichen Kasten *o*, dem zum Füllen und Ausschöpfen dienenden Hals *o'* und der Reinigungsöffnung *o''*. Natürlich kann er auch anders situirt werden und andere Formen erhalten; so kann man ihn zum Herausnehmen einrichten, zum Ablassen des Wassers mit einem Hahn versehen u. dgl. m. Doch die in der Zeichnung angedeutete Lage und Konstruktion ist der Dauerhaftigkeit wegen sehr zu empfehlen, da Reparaturen an solchen Wasserbehältern immer unbequem sind, namentlich wenn die betreffenden Handwerker nicht in der Nähe sind, wie dies auf dem flachen Lande meist der Fall sein wird.

Die Leistungsfähigkeit einer solchen Kochmaschine ist eine sehr bedeutende; bei normalem Feuer wird die Kochplatte in ihrer Ausdehnung vom Brennraum bis zum Wasserkasten so stark erhitzt, dass auf allen ihren Theilen die Speisen in Sud kommen und durch das Eigenthümliche der Konstruktion wie durch die Art der verwendeten Materialien auch im Kochen bleiben. Im Bratofen selbst geht das Braten gleichmässig und langsam von Statten. Das Fleisch kocht von allen Seiten gleichheitlich durch; es bleibt nicht an der einen Seite hart und zähe, während es an der andern schon weich oder gar gekocht ist; es kocht zumeist in seinem eigenen Saft und bedarf nur eines unbedeutenden Nachgusses zur Bratensauce und Begiessens mit derselben während des Bratens. Ebenso vortheilhaft können Mehlspeisen und Backwaaren bereitet werden. Alle Speisen zeichnen sich durch guten Geschmack wie durch schöne Färbung aus.

Eine besondere Erwähnung muss den Umfassungswänden und der äusseren Bekleidung der Maschine gewidmet werden. Anstatt der glasierten Kacheln, welche bei eleganten Ausführungen bisher allein zu letzterer gewählt wurden, verwendet Verfasser dieses, seines Wissens zum ersten Male, Platten von natürlichem Stein, und zwar Marmorplatten. Es könnte hiergegen der Einwand erhoben werden, dass Marmor keine hohe Temperatur aushält, indessen sollen die Umfassungswände einer Kochmaschine bei einer guten Konstruktion auch gar nicht erhitzt werden. Nicht

allein dass hierdurch eine sehr bedeutende Wärmemenge dem eigentlichen Zwecke der Maschine entzogen, also Brennmaterial verschwendet wird, so verbreitet eine Kochmaschine, deren Wände heiss werden, auch eine unerträgliche, der Gesundheit gefährliche Hitze in den Küchenräumen, die meist nur schwer

oder doch nicht ohne heftigen Zug zu erzeugen ventilirt werden können. Nur in seltenen Fällen, wo winzige Kochmaschinen in sehr grossen Räumen stehen, genügt die von der Platte ausstrahlende Hitze nicht um den Raum zu erwärmen, doch ist es dann vortheilhafter, zu diesem Zwecke einen besonderen Ofen anzubringen. Wählt man also zur Bekleidung der Kochmaschine ein Material, das keine grosse Hitze verträgt, so wird man schon durch die Rücksicht auf dieses gezwungen, eine Konstruktion anzuwenden, bei welcher die Wände der Maschine kalt bleiben. Es genügt zu diesem Zwecke eine einfache Ausmauerung, die für gewöhnliche Zwecke im Brennraum 9—10", an anderen Stellen 5" stark ist. Für Anstaltsküchen etc., die den ganzen Tag im Betriebe erhalten werden, kann der Brennraum mit Chamotte ausgefüttert werden und die Wandung 7—8" Stärke erhalten.

Eine Bekleidung von Marmorplatten an Kochmaschinen ist billig im Preise, von unverwüthlicher Dauer und von grosser Eleganz. Wo es auf letztere nicht ankommt, können auch Schieferplatten, sonst Serpentinplatten oder Solenhofer Steine verwendet werden. Die höchste Eleganz kann man durch Anwendung von Glasplatten (Spiegelscheiben oder Dachglas) erreichen, denen man mit Leichtigkeit jede Färbung — wenn man sonst Lust hat, sogar das Aussehen von Gold, Silber, Schildpatt oder Perlmutter — verleihen kann. Ueber die Anwendung eines anderen Verblendungsmaterials, des glasierten Steins, der sich dem geschliffenen (nicht polirten) Marmor im Preise annähernd gleichstellt, soll weiter unten noch berichtet werden.

In Fig. 7—12 ist demnächst eine Kochmaschine dargestellt, welche von einer Seite an der Küchenmauer liegt, also auf 3 Seiten frei steht. Dieselbe ist 4' 2" lang, 2' 6" breit. Die Kochplatte liegt auch hier in dem Falz der kupfernen Einfassung *gg*. — *h* Aschfallthüre, *i* Aschfall, *k* Brennraum, *l* Züge, *m* Rauchrohr, *n* Brat- und Backrohr, *n'* Wärmrohr, *o* Wasserkasten, *o'* Füll- und Schöpföffnung, *o''* Reinigungsöffnung, *p* Ringöffnung, *q* ausgesparter Raum, *r* Bratrohrklappe, *s* Wandbekleidung, *v* eiserne Stehplatte, *u* Stifthalten.

Durch die eingelegte Bratrohrklappe *r* und die Stehplatte *v* kann man beliebig das Brat- und Wärmrohr ausser Betrieb setzen; steht die Klappe senkrecht, wie angedeutet, d. h. ist sie zu, dann sperrt sie die Röhren von der Hitze ab und die heissen Gase gehen nicht zwischen Brat- und Wärmrohr, sondern direkt zur Wasserblase und dem Rauchrohr; liegt dagegen diese Klappe horizontal, d. h. ist sie offen, so ändert sich der Gang. Man kann übrigens die Klappe stets offen lassen, nur wenn man die Röhren nicht braucht, werden sie durch Schliessen der Klappe mehr geschont. Bei schlecht ziehenden Schornsteinen, an heissen Tagen ist

Fig. 1. Ansicht.

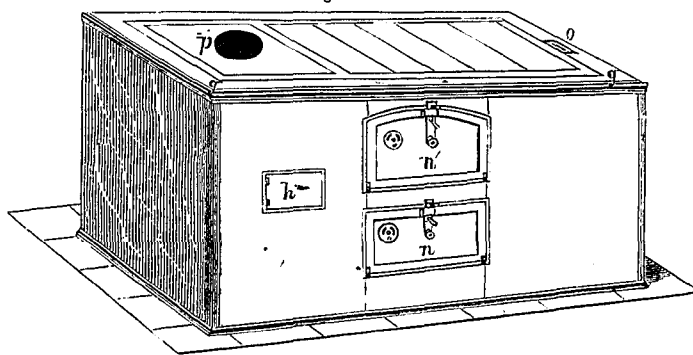


Fig. 2. Aufriss.

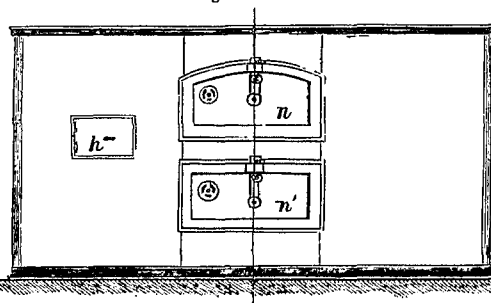


Fig. 3. Querschnitt nach ef.

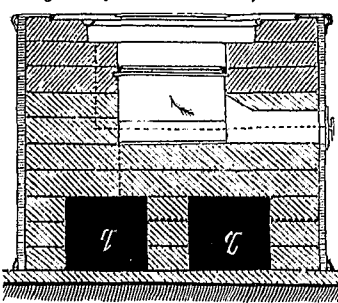


Fig. 4. Querschnitt nach cd.

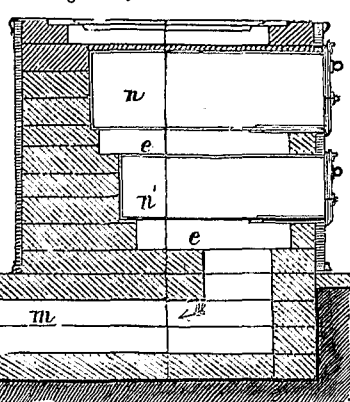


Fig. 5. Längenschnitt nach ab.

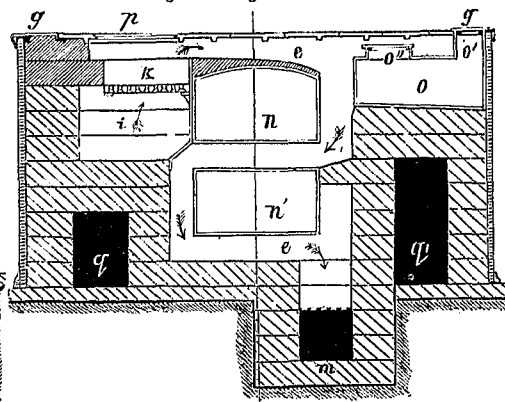
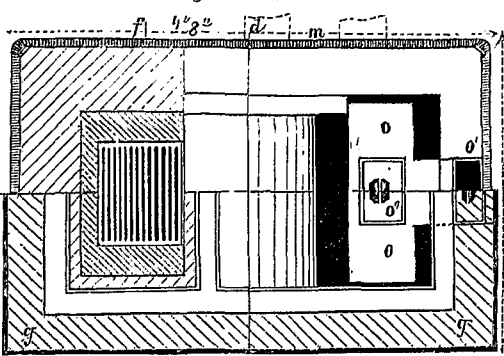
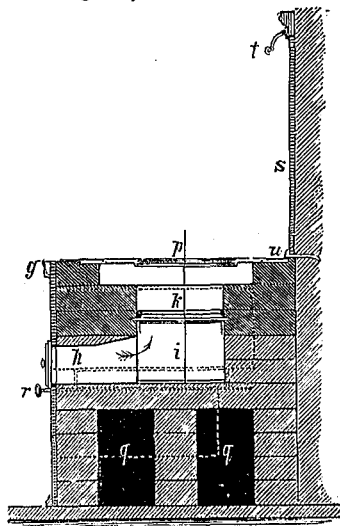


Fig. 6. Grundriss.



es nothwendig, den Rauch mit einer höheren Temperatur entweichen zu lassen; für diesen Fall empfiehlt es sich, die Klappe zu schliessen; der Rauch nimmt dann einen kürzeren Weg, kommt wärmer in den Schornstein und steigt leichter in die Höhe. An der Wandbekleidung *s* ist in der Nähe des Gesimses eine Stange angebracht, um verschiedene Küchengeräthe, die immer bei der Hand sein müssen, daran anzuhängen. Wenn, wie hier angegeben, auch die Wandbekleidung aus Marmor oder dergleichen besteht, so ist die Vorsicht zu brauchen, während des Kochens namentlich in der Nähe der Oeffnung *p* eine Blechtafel an die Wandbekleidung zu stellen, um die strahlende Wärme der Kochplatte abzuhalten. Ebenso muss die Wandbekleidung auf Stifthaken *u* ruhen, um nicht mit der Kochplatte in Berührung zu kommen. Die Wärme wird dadurch nicht von der Kochplatte auf die Wandbekleidung übertragen und letztere bleibt ganz un-

Fig. 8. Querschnitt nach *cd*.



berührt, wenn erstere aus irgend einem Grunde abgenommen oder verändert werden soll.

Anstatt der Kochmaschinen, welche mit ihrem Körper vollständig bis auf den Fussboden reichen, werden solche, die auf Füßen stehen, in vielen Fällen mancherlei Vortheile bieten.

Für schmale lange Küchen ist der hohle Raum unter der Maschine zum Unterbringen von Brennmaterial, Putzkasten, Eimer etc. sehr bequem. Zur Erzielung grosser Kochflächen lassen sich solche Maschinen auf billige Weise in langen Dimensionen anlegen. Nicht minder erleichtert diese Einrichtung ihre Verpackung und Versendung nach ausserhalb. Wenn man den Fussboden unter der Maschine mit bunten Mosaik- oder Majolikaplatten abfliesst, so gewinnt sogar durch einen solch bevorzugten Theil ihres Fussbodens die ganze Kucheneinrichtung an Zierlichkeit, Freundlichkeit und Reinlichkeit.

Eine derartige Maschine ist in Fig. 13 dargestellt. Bei 6' Länge, 2 1/2' Breite enthält dieselbe neben einer grossen Koch- und Wärmplatte ein Bratrohr *n*, einen Wasserkasten *o* und ein Wärmerohr *n'*. Die Heizöffnung *p*, der Brennraum *k*, der Aschfall *i* sind den beiden früher beschriebenen Anlagen analog. Dagegen zeigen die Züge *l* eine wesentliche Abweichung; hier muss nämlich das Feuer, um dem Bratofen auch Unterhitze zu geben, direkt vom Brennraum zwischen

der Aufstehplatte und dem Bratrohr nach abwärts geführt werden, was durch senkrechte Stellung der Klappe *r* ermöglicht wird; liegt dagegen die Klappe horizontal, so bekommt der Bratofen nur Oberhitze. Auf die Erwärmung des Wasserkastens, des Wärmspindes und auf die Kochplatte bleibt diese

Änderung des Feuerlaufs ohne wesentlichen Einfluss. Diese Art der Klappenstellung ist selbstverständlich nicht unzertrennlich mit dem Gestell der Maschine verbunden; sie kann vielmehr mit Vortheil selbstständig angewendet werden und ist ebenso leistungsfähig, wie die erst beschriebene Einrichtung.

Mit Zugrundelegung dieser drei Konstruktionsweisen wird es ein Leichtes sein, Kochmaschinen für allerlei Zwecke und in verschiedenen Grössen zu konstruiren. Die Wärmspindeln, Wasserkasten und Bratöfen lassen sich vergrössern und in grösserer Zahl anlegen. Man kann bis

Fig. 9. Querschnitt nach *ef*.

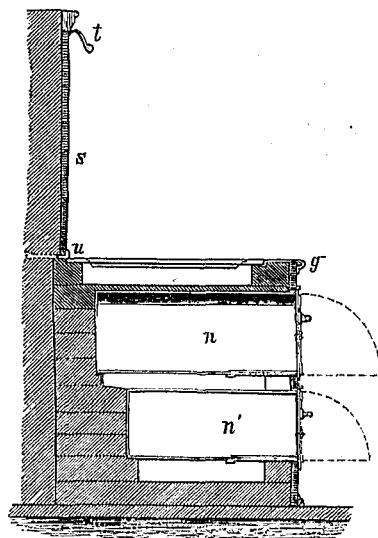


Fig. 7. Ansicht.

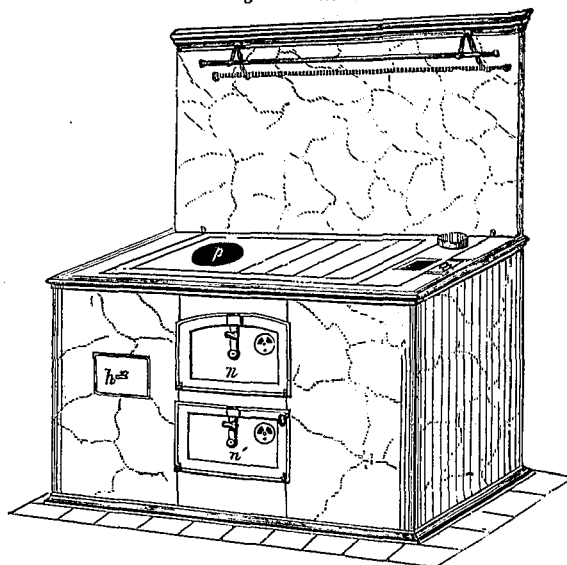


Fig. 10. Grundriss.

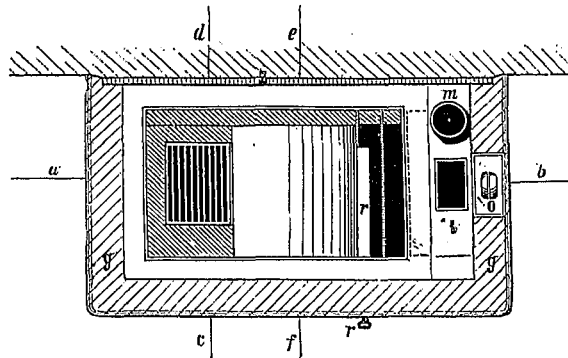


Fig. 11. Aufriss.

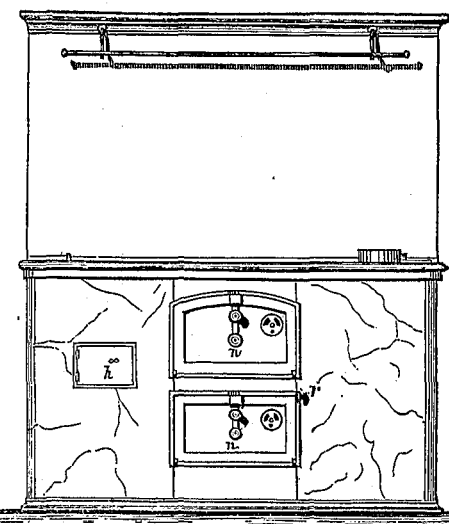
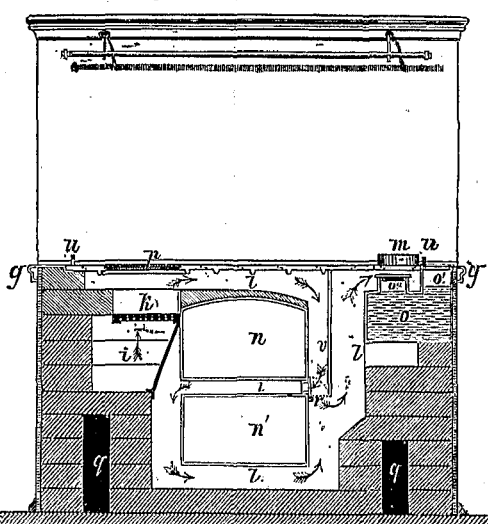


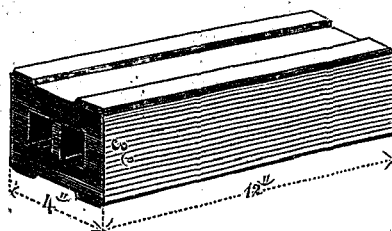
Fig. 12. Längenschnitt nach *ab*.



zu 4, sogar 6 Bratöfen in einer Maschine anlegen und braucht gleichwohl nur einen Brennraum zu unterhalten. Bei solchen Anlagen empfiehlt es sich noch, eine einfache Vorrichtung in Anwendung zu bringen, durch welche die eine Hälfte der Maschine ausser Thätigkeit gesetzt werden kann; denn nicht zu allen Zeiten des Tages ist das volle Feuer nothwendig. Ebenso vortheilhaft ist es hierbei, ein

grosses Wärm-, auch Trockenspind getrennt von der Maschine, aber zugleich erwärmt von derselben, an irgend einer Küchenwand anzulegen. Das Spind selbst ist aus Eisen mit einer Ummauerung von glasierten Steinen herzustellen; seine Grösse muss auch hier dem Zweck und der Maschine selbst entsprechen.

Wir kommen nun noch mit einigen Worten auf Kochmaschinen von glasierten Steinen zurück. Diese Steine selbst sind 3" stark, 4" breit, im Innern hohl, auf beiden horizontalen Flächen mit einer Mörtelrinne zur Aufnahme des Bindemittels ver-



sehen; die langen horizontalen Vorderecken sind abgefast, damit auch bei weniger gleichem Material die Fugen sauber erscheinen. Die Ecken der Maschine (Fig. 14) sind aus ganzen, 2' 3" hohen Ecksteinen gebildet.

Die innere Einrichtung ist gleich der in Fig. 7—12 dargestellten Maschine.

gg kupferne Einfassung, in welcher die Kochplatte mit der Heizöffnung *p* liegt, *i* Aschthür, *m* Rauchrohr, *n* Brat- und Backrohr, *n'* Wärmrohr, *o* Wasserkasten mit darunter befindlicher Reinigungsthür.

Einige Konstruktionsabweichungen sind durch dies Material theils bedingt theils ermöglicht, und zwar liegt Brat- und Backrohr in einer um etwa 3" zurückspringenden

Nische, wodurch den vortretenden Beschlagtheilen der Thüren, an denen sonst häufig die Schürzen hängen bleiben, ausgewichen werden kann; der Kopf des kupfernen Wasserkastens ist an der Aussenfläche sichtbar und trägt wegen seiner polirten Fläche mit zur Eleganz der Maschine bei. Der Wasserkasten muss die dargestellte Lage bekommen, weil es sonst nothwendig ist, in der Kochplatte für die Füll- und Schöpföffnung ein Loch auszusparen, welches durchaus nachtheilig wäre, während ein solches in der Einfassung gar nicht hindert und leicht anzubringen ist. Zwischen Fussboden und Maschine lässt sich hierbei die erste Steinschicht um 2" zurücksetzen, wodurch ein Hinderniss für die Fusspitzen beseitigt wird. Wenn diese Maschinen an Eleganz denen von Marmor nachstehen, so haben sie doch den Vorzug vor ihnen voraus, dass dasselbe Material ohne umständliche Bearbeitung aller Orten zu einer grösseren oder kleineren Anlage verwendet werden kann, und dass geschickte Maurer überall mit dem Aufstellen derselben betraut werden können.

Unzugänglich ist es bei allen Kochmaschinen wegen der Abnutzung, die sie durch den beständigen Gebrauch, sowie durch den Angriff des Feuers erleiden, dass alle Materialien nur in starken Dimensionen und in bester Qualität verwendet und sehr exakt verarbeitet werden. Wo Metall und Stein mit einander verbunden sind, müssen die Fugen unter allen Umständen verdeckt werden und zwar nicht blos so, dass die Thüren über die Zargen-Rahmen greifen, sondern es sind Anschlagrahmen an letzteren anzubringen, welche den Verschluss konstruktiv und dekorativ vermitteln.

Sum Schluss mögen einige Bemerkungen über das Brennmaterial, die Bedienung und Reinigung der Maschinen hier Platz finden. Auch die beste Konstruktion nützt nichts, wenn hierbei nicht rationell verfahren wird.

Verwendbar ist jedes fossile oder vegetabilische Brennmaterial; die Wahl desselben wird davon abhängen, ob es mehr auf einen schnellen Effekt oder die Erzielung eines hohen Hitzegrades ankommt. Für den gewöhnlichen Haushalt ist es am Vortheilhaftesten mit hartem Holz und guter

Braunkohle zu heizen; für grössere Anstalten wird sich Steinkohle und Kooks am Besten bewähren. Wird jedoch hierdurch eine so intensive Hitze entwickelt, dass die Platte glühend wird, was immer ein Zeichen von Brennmaterialverschwendung ist, so muss entweder das Brennmaterial oder der

Brennraum entsprechend geändert werden. Die Grösse desselben in den gezeichneten Beispielen genügt noch für gute Braunkohle; für Holz und Torf muss der Brennraum grösser sein, was man am Besten durch Tieferlegung des Rostes erreicht.

Eine Hauptbedingung für die Bedienung der Maschine ist es, dass der Luftzutritt durch den Aschenfall ungehindert stattfindet, dieser also möglichst von Asche gesäubert wird. Die Maschinen des Rostes müssen mit dem Feuerhaken stets offen gehalten

werden, namentlich ist dies bei schlackenden Kohlen, die hierzu immer ausgeschlossen bleiben sollten, zu beachten. Gleichwohl können, namentlich bei kleineren Haushaltungen, Unregelmässigkeiten in der Leistung der Maschine eintreten, insbesondere wenn der Zug im Schornstein nicht lebhaft genug ist. Es muss alsdann zunächst untersucht werden, ob der Grund in der Maschine oder im Schornstein liegt; — durch brennendes Papier, welches man vor die einzelnen Öffnungen hält, wird man bald feststellen können, wo der Zug unterbrochen ist. Liegt es an der Maschine, dann ist sie verstopft und muss gereinigt werden; liegt es am Schornstein, dann muss man dort abhelfen,

entweder durch Schliessen der unnöthig geöffneten Schornsteinthüren, oder durch schnelles leichtes Feuer in demselben u. s. w. Für alle Fälle reicht dies freilich nicht aus, doch können hier die vielfach variirenden Hülfsmittel nicht weiter erörtert werden. Unbedingt geboten bleibt es jedoch immer, sich zunächst der wirklichen Ursachen des Uebelstandes genügend zu versichern, ehe man die Mittel zur Abhülfe anwendet.

Wie allen Dingen die Reinlichkeit zum Segen gedeiht, so ist sie auch bei den Kochmaschinen geboten. Im Aeussern wird sie selbstverständlich streng geübt — denn sie gereicht der Küche zur Zierde — aber im Innern wird sie häufig vernachlässigt. Russ und Asche können oft nicht genug beseitigt werden. Die Flugasche verbreitet sich sehr weit im Innern und bedeckt, mit dem Russ gemengt, die Brat- und Wärmröhren, Wasserblasen etc. mit einer Schicht, die als schlechter Wärmeleiter die Erhitzung der genannten Theile ganz bedeutend beeinträchtigt. Die Verrichtung der Reinigung ist viel einfacher, als man glaubt und erfordert auch nicht annähernd solche Vorkehrungen, wie sie zum Reinigen der Möbel, der Fussböden, des Küchengeschirrs erforderlich werden. Mit einem einfachen Handfeger ist sie in wenigen Minuten beendet, ohne dass es nöthig wäre, Schornsteinfeger oder Töpfer hinzu zu ziehen.

Fig. 13.

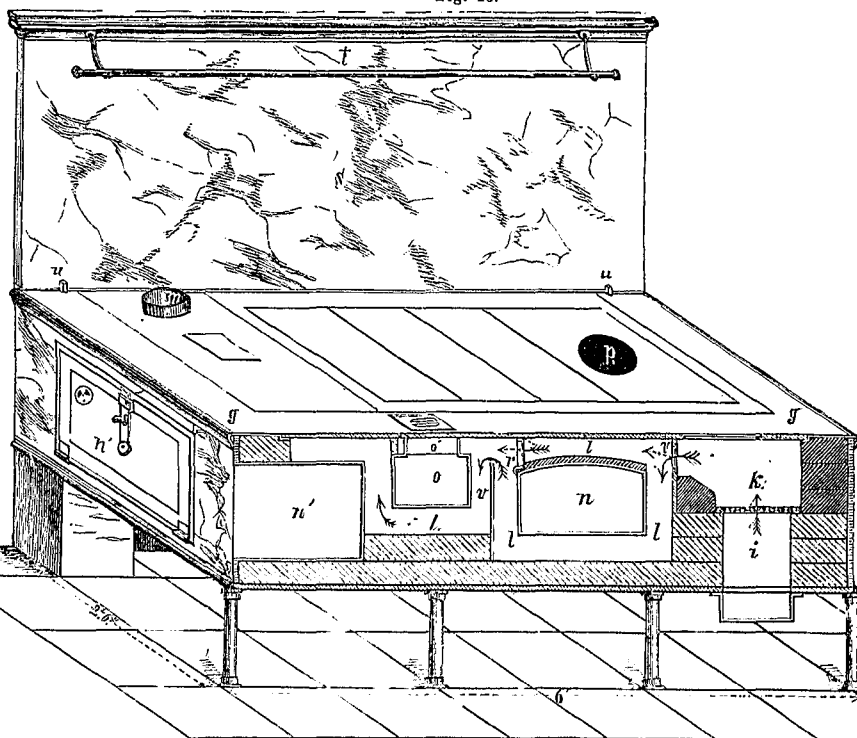


Fig. 14.

